

IMPLEMENTACIÓN PRUEBA PILOTO DE PROGRAMA PARA PROMOVER
EQUIDAD DE GÉNERO EN CODENSA Y EMGESA

MONICA TRUJILLO GUZMAN

LUIS ALBERTO CALCHON FERNANDEZ

ANA MILENA GALINDO PEREZ

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

BOGOTA DC I SEMESTRE 2018

IMPLEMENTACIÓN PRUEBA PILOTO DE PROGRAMA PARA PROMOVER
EQUIDAD DE GÉNERO EN CODENSA Y EMGESA

MONICA TRUJILLO GUZMAN

LUIS ALBERTO CALCHON FERNANDEZ

ANA MILENA GALINDO PEREZ

Trabajo de grado para obtener el título de: Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor: EDWIN FRANCISCO FERRER ROMERO

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTA DC I SEMESTRE 2018

Dedicatoria

A Dios por regalarme la vida y permitirme avanzar cada día en el logro de mis
objetivos.

A mi familia por su apoyo constante y la confianza que siempre han depositado en mí.

Ana Milena Galindo Pérez

A Dios por permitirme cumplir objetivos y metas día a día.

A mi familia por su apoyo y comprensión.

Luis Alberto Calchón Fernández

A Dios por guiar cada proyecto de mi vida y a mis padres por el apoyo incondicional.

Mónica Trujillo Guzmán

Agradecimientos

Agradecemos a Dios y a la vida por permitirnos lograr un objetivo más en nuestra carrera profesional, a nuestras familias por su gran apoyo y comprensión, y a los docentes que nos acompañaron en este proceso de formación y que nos ayudaron a culminar con éxito este proceso a través del aporte de su conocimiento y experiencia.

Tabla de Contenido

Resumen.....	12
Introducción	14
Objetivos del Trabajo de Grado	16
1. Antecedentes	17
1.1. Descripción de la Organización Fuente del Problema o la Necesidad	17
1.1.1. Descripción general. Marco histórico de la organización.	17
1.1.2. Direccionamiento estratégico de la organización.	18
2. Marco Metodológico Para Realizar Trabajo de Grado	27
2.1. Tipos y Métodos de Investigación	27
2.2. Herramientas Para Recolección de Información	27
2.3. Fuentes de Información	28
2.4. Supuestos y Restricciones Para el Desarrollo del Trabajo de Grado	28
3. Estudios y Evaluaciones.....	30
3.1. Estudio Técnico	30
3.1.1. Diseño conceptual de la solución.	30
3.1.2. Análisis y descripción del proceso.	30
3.1.3. Definición del tamaño y localización del proyecto.	34
3.1.4. Requerimiento para el desarrollo de proyecto.	35
3.1.5. Mapa de procesos de la organización con el proyecto implementado.....	36
3.2. Estudio de Mercado	38
3.2.1. Población.....	38
3.2.2. Dimensionamiento de la demanda.....	39
3.2.3. Dimensionamiento de la oferta.	41
3.2.4. Precios.	42
3.2.5. Punto de equilibrio oferta – demanda.....	42
3.2.6. Técnicas de predicción (cualitativa y cuantitativa).	43
3.3. Estudio Económico – Financiero	44
3.3.1. Estimación de costos de inversión del proyecto.....	44
3.3.2. Definición de costos de operación y mantenimiento.....	45
3.3.3. Flujo de caja.....	46

3.3.4.	Determinación del costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos.	48
3.3.5.	Evaluación financiera del proyecto.	50
3.4.	Estudio Social y Ambiental.	51
3.4.1.	Análisis PESTLE.	51
3.4.2.	Cálculo de huella de carbono.	55
3.4.3.	Descripción y categorización de impactos ambientales.	56
3.4.4.	Definición de flujo de entradas y salidas.	59
3.4.5.	Estrategias de mitigación del impacto ambiental.	59
4.	Evaluación y Formulación (Metodología de Marco Lógico)	62
4.1.	Planteamiento del Problema.	62
4.1.1.	Análisis de involucrados.	62
4.1.2.	Árbol de problemas.	65
4.1.3.	Árbol de objetivos.	66
4.2.	Alternativas de Solución	67
4.2.1.	Identificación de acciones y alternativas.	67
4.2.2.	Criterios de selección y análisis de alternativas.	68
4.2.3.	Descripción de la alternativa seleccionada.	68
4.2.4.	Justificación del proyecto.	70
5.	Inicio del Proyecto	72
5.1.	Caso de Negocio	72
5.1.1.	Antecedentes del problema.	72
5.2.	Gestión de la Integración	76
5.2.1.	Acta de constitución.	76
5.2.2.	Actas de cierre del proyecto o fase.	79
6.	Planes de Gestión	81
6.1.	Plan de Gestión de Alcance.	81
6.1.1.	Línea base del alcance.	81
6.1.2.	Matriz de trazabilidad de requisitos.	83
6.1.3.	Diccionario de la EDT.	84
6.2.	Plan de Gestión del Cronograma	100
6.2.1.	Listado de actividades con estimación de duraciones esperadas.	100
6.2.2.	Línea base de tiempo.	102

6.2.3.	Diagrama de red.	102
6.2.4.	Diagrama de Gantt.	103
6.3.	Plan de Gestión del Costo	104
6.3.1.	Línea base de costos.	104
6.3.2.	Estructura de desagregación de recursos RBS y estructura de desagregación de costos CBS.	105
6.3.3.	Indicadores de medición de desempeño.	107
6.3.4.	Aplicación de técnica de valor ganado con curva S de avance.	109
6.4.	Plan de Gestión de Calidad	110
6.4.1.	Especificaciones técnicas de requerimientos.	110
6.4.2.	Herramientas de control de calidad.	111
6.4.3.	Formato de inspecciones.	111
6.4.4.	Formato de auditorías.	112
6.4.5.	Lista de verificación de los entregables.	114
6.5.	Plan de Gestión de Recursos Humanos	115
6.5.1.	Definición de roles, responsabilidades y competencias del equipo.	116
6.5.2.	Matriz de asignación de responsabilidades (RACI) a nivel de paquete de trabajo.	117
6.5.3.	Histograma y horario de recursos.	119
6.5.4.	Plan de capacitación y desarrollo del equipo.	119
6.5.5.	Esquema de contratación y liberación de personal.	121
6.5.6.	Definición de indicadores de medición de desempeño del equipo y esquema de incentivos y recompensas.	122
6.6.	Plan de Gestión de Comunicaciones	123
6.6.1.	Sistema de información de comunicaciones.	123
6.6.2.	Matriz de comunicaciones.	127
6.7.	Plan de Gestión de Riesgos	129
6.7.1.	Identificación de riesgos y determinación de umbral.	129
6.7.2.	Estructura de desglose de riesgos (RBS).	130
6.7.3.	Análisis de riesgos del proyecto (cualitativo y cuantitativo).	131
6.7.4.	Matriz de riesgos.	132
6.7.5.	Plan de respuesta a riesgos.	132
6.8.	Plan de Gestión de Adquisiciones	133
6.8.1.	Definición y criterios de valoración de proveedores.	133

6.8.2.	Selección y tipificación de contratos.....	134
6.8.3.	Cronograma de compras y asignación del responsable.	135
6.9.	Plan de Gestión de Interesados.....	136
6.9.1.	Identificación y categorización de los interesados.....	136
6.9.2.	Matriz de interesados (poder – influencia, poder - impacto).....	138
6.9.3.	Matriz de temas y respuestas.	140
6.9.4.	Formato para la resolución de conflictos y gestión de expectativas.	142
Conclusiones		143
Referencias		144

Listado de Tablas

Tabla 1. Roles, competencias y responsabilidades.....	33
Tabla 2. Costo de inversión.....	45
Tabla 3. Flujo de caja año 2.....	46
Tabla 4. Flujo de caja año 3.....	47
Tabla 5. Cálculo de costo de capital.....	48
Tabla 6. Análisis PESTLE.....	53
Tabla 7. Cálculo huella de carbono.....	55
Tabla 8. Impactos ambientales de materias primas/insumos/equipos.....	56
Tabla 9. Impactos ambientales del uso del producto.....	58
Tabla 10. Flujo de entradas y salidas.....	59
Tabla 11. Estrategias de mitigación de impactos.....	59
Tabla 12. Indicadores de estrategias.....	60
Tabla 13. Análisis de involucrados.....	62
Tabla 14. Valoración de alternativas.....	68
Tabla 15. Modelo de patrocinio.....	70
Tabla 16. Tasa de ocupación y desempleo.....	73
Tabla 17. Acta de constitución.....	76
Tabla 18. Acta de cierre o fase.....	79
Tabla 19. Matriz de trazabilidad de requisitos.....	83
Tabla 20. Diccionario EDT.....	84
Tabla 21. Duración de actividades.....	100
Tabla 22. Indicadores de medición del desempeño.....	107
Tabla 23. Especificaciones técnicas de requerimientos.....	110
Tabla 24. Roles, responsabilidades y competencias del equipo.....	116
Tabla 25. Matriz RACI.....	118
Tabla 26. Histograma de recursos.....	119
Tabla 27. Evaluación del desempeño.....	122
Tabla 28. Matriz de comunicaciones.....	127
Tabla 29. Tolerancia al riesgo.....	130
Tabla 30. Escala de probabilidad.....	131
Tabla 31. Escala de impacto.....	131
Tabla 32. Matriz de probabilidad e impacto.....	131
Tabla 33. Matriz de riesgos.....	132
Tabla 34. Plan de respuesta a riesgos.....	132
Tabla 35. Matriz de identificación de interesados.....	136
Tabla 36. Matriz de temas y respuestas.....	140
Tabla 37. Matriz de participación de interesados.....	141

Listado de Ilustraciones

Ilustración 1. Organigrama de CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP	24
Ilustración 2. Mapa estratégico de CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP	24
Ilustración 3. Cadena de valor de CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP	25
Ilustración 4. Diseño Conceptual	30
Ilustración 5. Mapa de procesos de CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP	36
Ilustración 6. Taxonomía de Proceso de Recursos Humanos de CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP	37
Ilustración 7. Árbol de problemas	65
Ilustración 8. Árbol de objetivos	66
Ilustración 9. Alternativas de solución	67
Ilustración 10. EDT.....	82
Ilustración 11. RBS.....	105
Ilustración 12. CBS.....	106
Ilustración 13. Curva S de avance.....	109
Ilustración 14. Formato de inspecciones	111
Ilustración 15. Formato de programa de auditorías	112
Ilustración 16. Formato de informe de auditorías.....	113
Ilustración 17. Formato de lista de verificación de entregables	114
Ilustración 18. EDT RH.....	115
Ilustración 19. RBS.....	130
Ilustración 20. Matriz Poder - Interés.....	138
Ilustración 21. Matriz Poder - Influencia.....	139
Ilustración 22. Formato resolución de conflictos.....	142

Listado de Anexos

Anexo 1. Trabajo de grado

Resumen

Con el objeto de disminuir la brecha entre mujeres y hombres que históricamente se ha presentado, a nivel Nacional e Internacional se están desarrollando una serie de iniciativas que buscan promover una cultura de equidad a través de la construcción de relaciones y oportunidades equitativas según las características y diferencias de cada género.

En el marco de apoyar las diferentes acciones y programas que se están implementando en este campo y de responder ante la política de Empresa Familiar Responsable, CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP han decidido acogerse al Programa Nacional de Equidad Laboral del Ministerio de Trabajo y en el año 2015 obtuvieron la certificación de Sello Equipares Nivel II (Sello de Plata).

Para obtener el Sello Equipares Nivel III (Sello de Oro) y de continuar implementando acciones en este tema, la Compañía está promoviendo el cierre de brechas entre hombres y mujeres desde varias dimensiones. El desarrollo de este proyecto se relaciona con el diseño e implementación de una prueba piloto de un programa de formación de nivel técnico y tecnólogo patrocinado por la Empresa, con el fin de ofrecer oportunidades de estudio a mujeres que puedan ser incorporadas en la plantilla de personal interna o de empresas contratistas y de esta forma aumentar la presencia de esta población en la Organización, dado que se ha identificado que el sector es muy masculinizado y no se presenta oferta femenina en los procesos de selección.

Palabras clave: Equidad de género, Sector Energético; Programa de Formación.

Abstract

In order to reduce the gap between women and men that has historically been presented, worldwide and at the national level have been sold developing a series of initiatives that seek to promote a culture of equity through the construction of equitable relationships and opportunities according to the characteristics and differences of each gender.

In the framework of supporting the different actions and programs that are being implemented in this field and responding to the policy of Responsible Family Business, CODENSA SA ESP and EMGESA SA ESP have decided to take advantage of the National Labor Equity Program of the Ministry of Labor and in 2015 they obtained the Level II Equipment Seal certification (Silver Seal).

To obtain the Level III Equal Seal (Gold Seal) and to continue implementing actions in this area, the Company is promoting the closing of gaps between men and women from various dimensions. The development of this project is related to the design and implementation of pilot test of a technical level training program and technologist sponsored by the Company, in order to offer study opportunities to women who can be incorporated into the staff of internal or contractor companies and in this way increase the presence of this population in the Organization, given that it has been identified that the sector is very masculinized and there is no female offer in the selection processes.

Key Words: Gender equity, Energy Sector; Training program.

Introducción

La Equidad de Género se consolida como “la construcción de relaciones equitativas, entre hombres y mujeres, desde sus diferencias, tanto como a la igualdad de derechos, al reconocimiento de su dignidad como seres humanos y a la valoración equitativa de sus aportes a la sociedad” (Franco, 2013).

Durante las últimas décadas, las economías emergentes han observado como la globalización ha roto paradigmas en las sociedades relacionados con el papel de la mujer en diferentes escenarios como lo son: el ámbito político, económico, social o laboral, entre otros. A pesar de los esfuerzos realizados, aún se perciben diferencias muy notorias que siguen marcando la inequidad.

En el contexto laboral, según estudios del Ministerio de Trabajo en las últimas décadas el porcentaje de participación femenina en el mercado laboral ha aumentado, pero las condiciones laborales son diferenciadas entre hombres y mujeres en relación a salarios y condiciones de calidad del trabajo, al igual que la participación en cargos directivos y toma de decisiones. (Ministerio de Trabajo, 2017)

En el sector minero-energético y de petróleos, según la firma Head Hunter Hays Colombia, por cada cinco o seis hombres que hay en la industria minera hay una mujer activa en el sector. En la actividad petrolera por cada seis hombres hay tres mujeres. De 2013 a 2014 el incremento aproximado de presencia femenina en el sector minero ha sido muy poco: apenas 1,5%. En el sector de oil & gas el alza fue de alrededor de 2,8%. De

acuerdo con el más reciente informe de Hays llamado Guía Salarial de Petróleo y Gas 2015, el grueso de la fuerza laboral femenina en este sector (22%) está concentrado en cargos de HSE. (Cueva, 2015).

CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP conscientes de la problemática mencionada y como Compañías que pertenecen al sector eléctrico y hacen parte del Grupo ENEL en Colombia, plantean el diseño e implementación de un programa para promover la equidad de género al interior de la Organización que permitirá la formación de mujeres en carreras de nivel técnico y tecnólogo, inicialmente con una prueba piloto de 71 personas en la localidad de Bosa, para su posterior vinculación a la plantilla de personal de la Empresa o de una de las empresas contratistas. Este programa tiene como objetivo aumentar la cantidad de mujeres teniendo en cuenta que actualmente solo tiene presencia del 30% de dicha población, y por otro lado, reafirmar su compromiso con el apoyo a las iniciativas de diversidad, género y Empresa Familiarmente Responsable.

Este trabajo de grado contiene el planteamiento de un proyecto a través de una descripción de la Organización, relaciona el marco metodológico para el desarrollo del trabajo, estudio técnico de la propuesta, estudio de mercado, estudio económico – financiero, estudio social y ambiental, análisis del problema y de la solución y un plan de gestión de proyecto.

Objetivos del Trabajo de Grado

Objetivo General

Diseñar e implementar una prueba piloto de un programa de formación de nivel técnico y tecnólogo patrocinado por CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP y orientado a mujeres, para promover la equidad de género al interior de la Organización a través de la formación y contratación de personal femenino en la plantilla de personal propia o de empresas contratistas.

Objetivos Específicos

- Desarrollar acciones para la mitigación de brechas de género que se presentan y de esta forma contribuir a que la Organización obtenga el Sello Equipares nivel III (Sello de Oro) que otorga el Ministerio de Trabajo.
- Generar acciones que promuevan el aumento en el % de mujeres en la plantilla de personal de la Empresa para disminuir las brechas de género.
- Aplicar la metodología de gestión de proyecto que propone el Project Management Institute a través del PMBok.

1. Antecedentes

1.1. Descripción de la Organización Fuente del Problema o la Necesidad

1.1.1. Descripción general. Marco histórico de la organización.

ENEL es una multinacional productora de energía eléctrica y gas. Trabaja en más de 30 países y en 4 continentes, produce energía a través de una capacidad instalada neta de unos 90 GW, distribuyendo electricidad y gas en una red de 1,9 millones de km aproximadamente. Con más de 61 millones de consumidores finales en el mundo entero, tiene la mayor base de clientes en Europa y es una de las principales empresas eléctricas del continente en cuanto a capacidad instalada y a EBITDA declarado. ENEL gestiona un parque de centrales: hidroeléctrico, termoeléctrico, nuclear, geotérmico, eólico, fotovoltaico y otras fuentes renovables. En 2015 produjo 284,0 TWh de electricidad, distribuyó en sus redes 417,4 TWh y vendió 260,1 TWh. Obtuvo unos beneficios de 75.700 millones de euros y el resultado bruto de explotación fue de 15.300 millones de euros. Así mismo vendió 8.900 millones de m³ de gas. (Grupo Enel, 2017).

Las Compañías del Grupo ENEL en Colombia son EMGESA SA ESP, CODENSA SA ESP Y ENEL GREEN POWER.

EMGESA SA ESP es una compañía colombiana, dedicada a la generación de energía eléctrica y comercialización en el Mercado No Regulado. Fue creada en 1997 como resultado del proceso de capitalización de la Empresa de Energía de Bogotá.

Actualmente genera cerca de 500 empleos directos y más de 3100 empleos indirectos.

Cuenta con once centrales de generación hidráulica y dos térmicas. Durante su trayectoria en el país, la Compañía ha registrado importantes logros en la parte comercial, ambiental, social y operacional dentro de los cuales se destacan: Posición de liderazgo en el Mercado No Regulado del país con una participación del 22,2% y capacidad instalada de 3.469 MW y la cuota de generación por potencia instalada es del 21%. (Emgesa, 2017).

CODENSA SA ESP es una compañía colombiana, dedicada a la distribución y comercialización de energía eléctrica. Fue creada en 1997 como resultado del proceso de capitalización de la Empresa de Energía de Bogotá. Llega a 108 municipios de Cundinamarca y cubre el 100% de la capital del país. Adicionalmente, genera cerca de 1000 empleos directos y más de 5000 empleos indirectos. Dentro de sus indicadores de gestión se desatacan: Más de 120 Subestaciones; 2.9 millones de clientes; más de 45.000 Kilómetros de redes de Media y Baja Tensión, extendidas a lo largo de Bogotá y la zona rural de Cundinamarca; tiene una participación en el mercado del país superior al 22%. (Codensa, 2017).

1.1.2. Direccionamiento estratégico de la organización.

Con el fin de mantener el liderazgo en un mundo que permanece en constante cambio, el Grupo ENEL adoptó un nuevo marco estratégico denominado Open Power, basado en la apertura de la Compañía a la sociedad y sus nuevos desafíos, que abarca todos los procesos industriales y comerciales del Grupo y sirve de guía para las inversiones y relaciones con los grupos de interés: El mundo ha cambiado, más personas

tienen más acceso a tecnologías más potentes que nunca. A medida que mejora el suministro a las personas, la energía debe permitirles ampliar sus usos. Es por eso que las empresas del Grupo ENEL están comprometidas con la apertura de la energía a más personas, tecnologías, usos y asociados. (Codensa, 2017).

Alineamiento del proyecto con el direccionamiento estratégico.

Teniendo en cuenta que el direccionamiento estratégico de la Organización está encaminado hacia la filosofía Open Power, el desarrollo del proyecto busca contribuir a la apertura de la Compañía a la sociedad a través de un nuevo desafío relacionado con la equidad de género en el sector energético. De esta forma, se busca promover la diversidad, la inclusión y las oportunidades a poblaciones marginadas, a través del patrocinio de programas de formación a una población de mujeres, contribuyendo también con el objetivo de crecimiento sostenible en materia de integración de las oportunidades sociales.

Actualmente la Organización cuenta con el sello Equipares nivel II que otorga el Ministerio de Trabajo y tiene un compromiso social claramente definido en donde una de sus aristas se relaciona con promover la equidad de género al interior. Desde este punto de vista, uno de sus objetivos estratégicos es obtener el sello Equipares nivel III, por lo que el proyecto está 100% alineado con los objetivos organizacionales y el plan estratégico.

Objetivos estratégicos de la organización.

CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP tienen tres ejes estratégicos

organizacionales:

- Competitividad: Entendida como excelencia operacional, traducida en excelencia en la calidad y atención al cliente, excelencia técnica logrando operar de forma óptima el negocio y convirtiéndonos en líderes frente a nuestros competidores.
- Crecimiento: Incrementando la participación en mercados actuales o incursionando en nuevos mercados.
- Sostenibilidad: Entendida como crecimiento responsable, es decir, la integración de las oportunidades sociales y ambientales en la estrategia y modelo de gestión, posibilitando la consecución de los objetivos del negocio y maximizando la creación de valor a largo plazo, promoviendo el respeto por las comunidades.

(Codensa, 2017) (Emgesa, 2017).

Políticas institucionales.

CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP tienen como políticas:

- Trabajar por las personas y para las personas.
- Código ético: Normas y códigos de conducta que obligan a todos sus miembros a comportarse de forma íntegra en sus relaciones con accionistas, empleados, proveedores, clientes, acreedores, y autoridades.
- Modelo de prevención de riesgos penales.
- Seguridad y salud laboral.

- Desarrollo sostenible: Integración entre dimensiones económica, social y medioambiental para la generación de valor.
 - Política de diversidad y Empresa Familiarmente Responsable.
- (Codensa, 2017) (Emgesa, 2017).

Misión, visión y valores.

Misión

EMGESA SA ESP tiene como misión generar y distribuir valor en el mercado de la energía, en beneficio de las necesidades de los clientes, de la inversión de los accionistas, de la competitividad y de las expectativas de todos aquellos que trabajan para la empresa. (Emgesa, 2017).

CODENSA SA ESP tiene como misión generar y distribuir valor en el mercado de la energía, en beneficio de las necesidades de los clientes, de la inversión de los accionistas, de la competitividad y de las expectativas de todos aquellos que trabajan para la empresa. (Codensa, 2017).

Visión – Misión 2025.

La visión de EMGESA SA ESP Y CODENSA SA ESP como compañías del Grupo ENEL para 2025 se basa en:

- Abrir la energía a más personas: Aprovechar y ampliar la escala mundial para conectar a más personas a una energía segura y sostenible, sobre todo en Latinoamérica y África.
- Abrir la energía a nuevas tecnologías: Liderar el desarrollo y la aplicación de nuevas tecnologías para generar y distribuir una energía más sostenible, con

especial atención en las fuentes renovables y las redes de distribución inteligentes.

- Abrir nuevas formas de gestionar la energía para el consumidor: Desarrollar más servicios a la medida de las personas para ayudarles a usar la energía de un modo más eficiente, con especial atención en los medidores inteligentes y la digitalización.
- Abrir la energía a nuevos usos: Desarrollar nuevos servicios basados en la energía para abordar los retos globales, con especial atención en la conectividad y la movilidad eléctrica.
- Abrirse a más colaboradores: Formar una red de colaboradores en investigación, tecnología, desarrollo de productos y marketing para construir con ellos nuevas soluciones.

(Codensa, 2017) (Emgesa, 2017).

Valores corporativos.

- Responsabilidad: Energía al servicio de las personas para mejorar su vida y hacerla más sostenible. Construir y gestionar responsablemente centrales e infraestructuras eléctricas para que se integren en la comunidad y aporten valor a los países donde se opera. Incluso después de su ciclo de vida.
- Proactividad: Interpretar los escenarios y los nuevos retos mundiales para adelantarnos a los cambios y ofrecer soluciones siempre nuevas. Explorar el potencial, las tendencias y oportunidades de los países que están en rápido crecimiento, para

promover desde ahora soluciones sostenibles y económicas que puedan mejorar la vida de las personas.

- **Innovación:** Abrir la energía a nuevos usos y tecnologías. Instalación de contadores de consumo inteligentes y construcción de la mayor red de e-mobility del mundo para promover el uso de vehículos eléctricos.
- **Confianza:** Trabajar con transparencia y honestidad para crear valor, compartirlo y establecer vínculos con quienes nos rodean. Desarrollar proyectos para que la energía llegue a los lugares más remotos y para llevarla con seguridad a las zonas socialmente conflictivas de ciudades y asentamientos urbanos.

(Codensa, 2017) (Emgesa, 2017).

Estructura organizacional.

La estructura organizativa de primer nivel para el ámbito Colombia de CODENSA SA ESP Y EMGESA SA ESP es una estructura matricial que reporta a su Holding a través de regiones y líneas de negocio. En la Ilustración 1, se puede observar la estructura para el perímetro Colombia que se basa en cinco líneas de negocio:

Infraestructura y Redes, Mercado, Generación Térmica, Energías Renovables y Gestión de la Energía; y diez Gerencias que prestan servicios transversales para todas las líneas de negocio. (Codensa, 2017) (Emgesa, 2017)

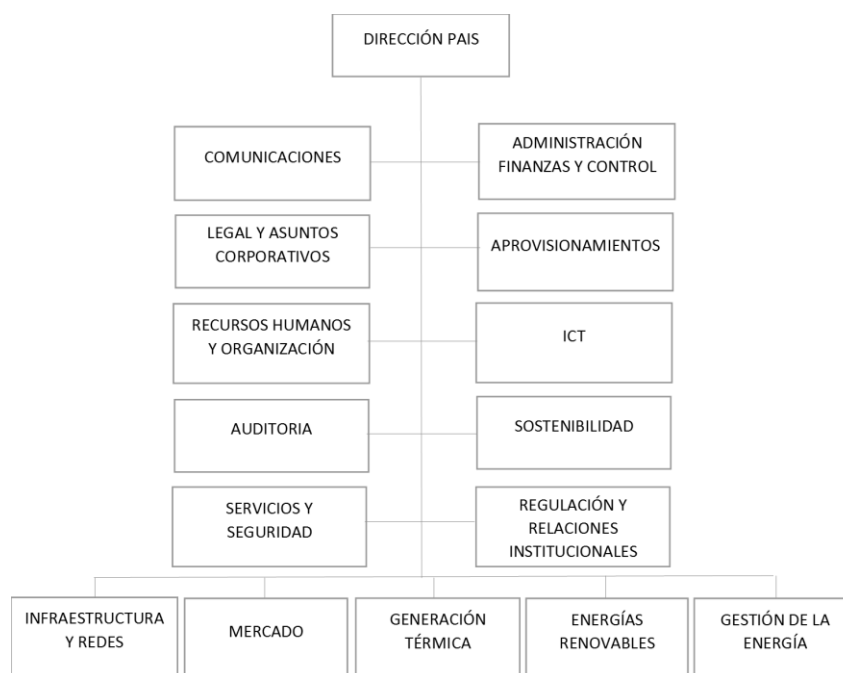


Ilustración 1. Organigrama de CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP.

Fuente: (Codensa, 2017) (Emgesa, 2017)

Mapa estratégico.

A continuación se relaciona el mapa estratégico de CODENSA SA ESP Y EMGESA SA ESP:

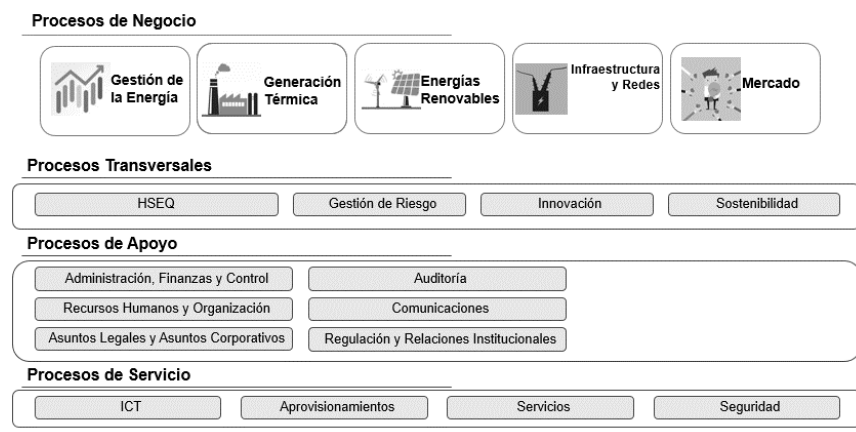


Ilustración 2. Mapa estratégico de CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP

Fuente: (Codensa, 2017) (Emgesa, 2017)

A partir de la Ilustración 2, se puede concluir que la estrategia de CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP se basa la atención de cinco líneas de negocio (Infraestructura y Redes, Mercado, Generación Térmica, Energías Renovables y Gestión de la Energía) con el apoyo de áreas transversales y de servicios. Con este modelo, la Empresa resalta sus ejes organizacionales a través de la competitividad entendida como excelencia operacional, de calidad y técnica; el crecimiento para mantener el liderazgo en el sector eléctrico; y la sostenibilidad, para generar el crecimiento de forma responsable y amigable en las dimensiones social, económica y ambiental. (Codensa, 2017) (Emgesa, 2017).

Cadena de valor.

A continuación se relaciona la cadena de valor de CODENSA SA ESP Y EMGESA SA ESP:

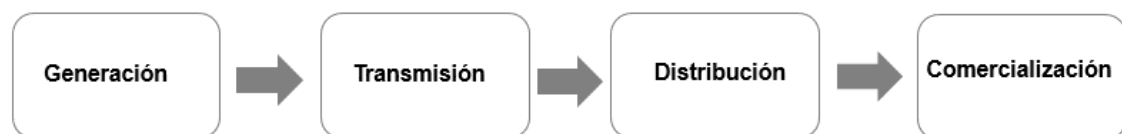


Ilustración 3. Cadena de valor de CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP

Fuente: (Codensa, 2017) (Emgesa, 2017)

La cadena de valor de CODENSA SA ESP Y EMGESA SA ESP se basa en los siguientes procesos:

- **Generación de energía:** Involucra los procesos relacionados con la transformación de energía en energía eléctrica. Se cuenta con centrales de generación térmicas y renovables. (Emgesa, 2017)

- Transmisión de energía: Este proceso está fuera del alcance de CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP y se relaciona con el transporte de energía desde las centrales de generación hasta las subestaciones eléctricas a través de la transformación de los niveles de energía eléctrica. (Codensa, 2017) (Emgesa, 2017)
- Distribución de energía: Involucra los procesos necesarios para el transporte de energía desde las subestaciones hasta los postes a través de la transformación de los niveles de energía eléctrica. (Codensa, 2017)
- Comercialización de energía: Involucra los procesos necesarios para el transporte de energía desde los postes hasta el cliente final a través de la transformación de los niveles de energía eléctrica. (Codensa, 2017)

2. Marco Metodológico Para Realizar Trabajo de Grado

2.1. Tipos y Métodos de Investigación

A continuación se relacionan los tipos de investigación a usar para el desarrollo del proyecto:

Según la orientación temporal, para el desarrollo del proyecto se usa una investigación descriptiva que busca describir una problemática en relación a la inequidad de género con énfasis en el sector laboral energético. A partir de la caracterización de la población objetivo, se espera consolidar planes de acción que permitan reducir las brechas de género que existen en CODESA SA ESP y EMGESA SA ESP (Zorrilla, 1993).

A continuación se relacionan los métodos de investigación a usar para el desarrollo del proyecto:

- Método empírico de observación: A través de la recolección de información confiable se caracteriza la población objetivo y se definen las mejores estrategias para llegar a dicha población. Se utilizan entrevistas, observación directa, consultas en diversas fuentes, entre otras herramientas. (Zorrilla, 1993).

2.2. Herramientas Para Recolección de Información

Las herramientas para la recolección de información del proyecto son:

- Encuestas.
- Observación.
- Reuniones.

- Entrevistas.
- Búsqueda y consulta en internet y libros.

2.3. Fuentes de Información

Fuentes de información primarias: Las fuentes de información primarias son:

- Compañía.
- Población objetivo.
- Ministerio de Trabajo.
- SENA.
- Leyes y decretos.
- Project Management Institute.

Fuentes de información secundarias: Las fuentes de información secundarias son:

- Internet y libros.
- Población objetivo.
- Ministerio de Trabajo.
- Ministerio de Educación.

2.4. Supuestos y Restricciones Para el Desarrollo del Trabajo de Grado

Supuestos

- La organización patrocina el proyecto.
- La organización cuenta con los recursos para desarrollar el proyecto.
- La organización cuenta con la infraestructura para desarrollar el proyecto.

- La diversidad y equidad de género son focos estratégicos en la organización.
- La organización promueve programas de diversidad para obtener el Sello Equipares Nivel III (Sello de Oro) que otorga el Ministerio de Trabajo.

Restricciones

- El presupuesto no puede exceder el planeado inicialmente.
- El cronograma no puede exceder el planeado inicialmente.
- Existen estereotipos sociales que clasifica ciertas actividades para hombres y ciertas actividades para mujeres.
- El sector energético es catalogado como altamente masculinizado.

3. Estudios y Evaluaciones

3.1. Estudio Técnico

3.1.1. Diseño conceptual de la solución.

A continuación se relaciona el diseño conceptual del proyecto:

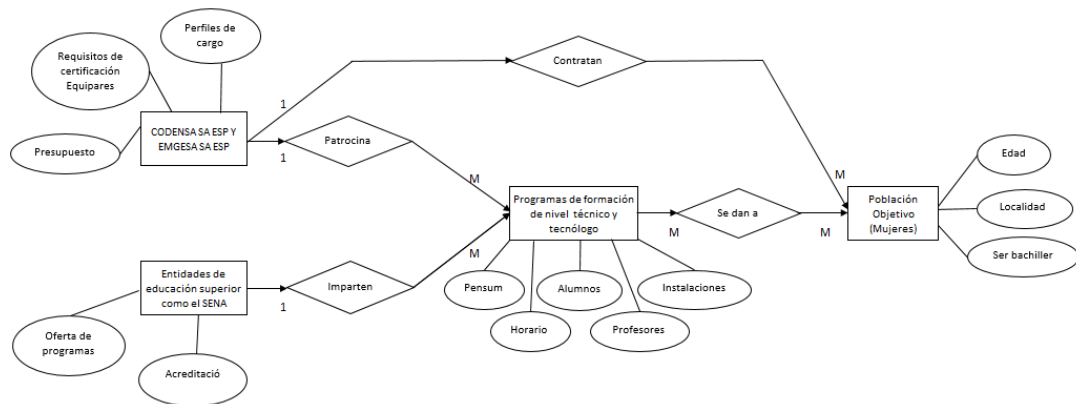


Ilustración 4. Diseño Conceptual

Fuente: Construcción del autor

3.1.2. Análisis y descripción del proceso.

El desarrollo del proyecto se basa en utilizar un programa que maneja CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP denominado Plan Semilla y enfocarlo únicamente a la población de mujeres.

El Plan Semilla es un programa que consiste en atraer bachilleres de población vulnerable para brindarles oportunidades de formación de nivel técnico y tecnológico relacionados con el core del negocio, a través de convenios con instituciones de educación superior. El programa tiene como objetivo contar con mano de obra calificada

en el sector energético y atender a las necesidades de la comunidad relacionadas con barreras de acceso a educación superior. (Codensa, 2017).

A través del desarrollo del proyecto se propone crear una versión del Plan Semilla orientado a atraer talento femenino, por medio del patrocinio de educación de nivel técnico o tecnólogo, y su posterior vinculación a la Organización o con algunas de sus empresas contratistas. Esta alternativa combinada con los beneficios de calidad de vida que ofrece la Compañía contribuiría a aumentar la plantilla de personal femenino y a brindar oportunidades de educación y laborales a personal que no tenga facilidades en este campo.

La figura para implementar el programa es a través de un contrato de aprendizaje patrocinando a las aprendices en la etapa lectiva y etapa productiva.

A continuación se relaciona el análisis y descripción del proceso identificando tres grandes fases:

- Fase de Planificación: Es la fase en la que se fijan y definen objetivos, estrategias y metodologías para cumplir dichos objetivos, y se establecen políticas y criterios para el éxito del proyecto. En la planificación se realizan las siguientes actividades:
 - Identificación y caracterización del problema.
 - Planteamiento y selección de alternativas de solución.
 - Diagnóstico entre el proyecto y el entorno.
 - Definición de objetivos.
 - Definición de requisitos y riesgos.
 - Definición de alcance, tiempo, costo e interesados.

- Realización del acta de constitución.
- Aprobación del proyecto.
- Elaboración del plan de gestión de proyecto.
- Fase de ejecución: Es la fase de desarrollo del proyecto. Se realizan las siguientes actividades:
 - Identificación de necesidades de mano de obra por parte de CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP, definiendo claramente cantidad de recursos requeridos y perfiles de cargo (formación , experiencia, conocimientos, habilidades, responsabilidades, retos, entre otros).
 - Caracterización de población objetivo, oferta y demanda.
 - Selección y definición de los programas de formación, que respondan a las necesidades específicas de CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP y que hagan parte de la oferta de instituciones de educación superior.
 - Definición y selección de empresas contratistas para patrocinios y elaboración de convenios con dichas empresas.
 - Realización de un convenio de cooperación con la institución de educación superior, con el fin de contribuir al desarrollo del talento humano y hacer transferencia de conocimiento en doble vía.
 - Selección de candidatas para participar en el programa a través de procesos de selección que incluyan: reclutamiento, pruebas, entrevistas, estudio de seguridad, examen médico.
 - Desarrollo de los programas de formación de acuerdo a las políticas y directrices establecidas por la entidad de educación superior. Incluye la evaluación de candidatas.

- Contratación de candidatas.
- Fase de retroalimentación: Contempla la evaluación del proyecto y la retroalimentación relacionada con: aspectos de mejora, posibilidades de continuar con el programa para otros grupos, aspectos positivos y cumplimiento de objetivos planteados inicialmente. Adicionalmente, incluye la documentación de lecciones aprendidas y procesos de cierre del proyecto incluyendo la aprobación del mismo.

A continuación se relacionan los actores involucrados en el desarrollo del proyecto con la descripción de competencias y responsabilidades requeridos.

Tabla 1. Roles, competencias y responsabilidades

Rol	Competencia	Responsabilidad
CODENSA SA ESP, EMGESA SA ESP y Empresas Contratistas (Patrocinador)	N.A.	Autorizar el proyecto. Autorizar el alcance, tiempo y costo del proyecto. Autorizar cambios en el proyecto. Aceptar el proyecto.
Mujeres	Ser bachiller.	Asistir y completar los programas de formación.
Ministerio de trabajo	Conocimiento y manejo de la norma Equipares. Conocimientos y experiencia en auditoría.	Asesorar en la implementación de iniciativas para promover la equidad de género en la Organización. Hacer auditorías para verificar el cumplimiento de la norma Equipares. Certificar a la Organización en el Sello de Equidad de Género Equipares.
Director de Proyecto	Conocimientos y experiencia en metodologías de gestión de proyectos. Conocimientos y experiencia en la Organización. Conocimiento y manejo de la norma Equipares. Conocimientos y experiencia en temas de formación. Conocimientos en procesos de generación, transmisión y distribución de energía.	Crear plan de gestión de proyecto. Aprobar los gastos previamente planificados. Aprobar los hitos previamente planificados. Organizar y delegar actividades y procesos al equipo de trabajo. Hacer seguimiento a alcance, tiempo y costo. Participar en la identificación y seguimiento a riesgos. Identificar y planificar necesidades de personal.
Profesional de Planificación RHO	Conocimientos y experiencia en planeación financiera, costos, procesos de RHO.	Identificar y planificar las necesidades de mano de obra. Apoyar en la elaboración y seguimiento del plan de gestión de proyecto.

Rol	Competencia	Responsabilidad
Profesional de Selección	Conocimientos y experiencia en procesos de selección.	Realizar el proceso de selección de candidatas: reclutamiento, análisis de hojas de vida, pruebas psicotécnicas, entrevistas, estudios de seguridad, selección de finalistas. Apoyar en la elaboración y seguimiento del plan de gestión de proyecto.
Profesional de Desarrollo y Formación	Conocimientos y experiencia en procesos de desarrollo y formación.	Definir y aplicar esquemas de evaluación del desempeño. Identificar y definir las necesidades de formación. Definir los perfiles de cargo que necesita la Organización. Aprobar y conciliar pensum y PEI de los programas de formación en conjunto con el SENA / Otras Instituciones de Educación Superior. Caracterizar la población objetivo. Seleccionar empresas contratistas para patrocinios. Apoyar en la elaboración y seguimiento del plan de gestión de proyecto.
Profesional de Contratación	Conocimientos y experiencia en procesos de nómina y contratación.	Realizar el proceso de contratación de candidatas. Apoyar en la elaboración y seguimiento del plan de gestión de proyecto.
Profesional de Aprovechamientos	Conocimientos y experiencia en procesos de licitación y compras.	Realizar el convenio con el SENA / Otras Instituciones de Educación Superior. Cerrar el convenio con el SENA / Otras Instituciones de Educación Superior. Apoyar en la elaboración y seguimiento del plan de gestión de proyecto.

Fuente: Construcción del autor

3.1.3. Definición del tamaño y localización del proyecto.

Tamaño

El tamaño del proyecto se define a través de dos aspectos:

- Cantidad de programas de formación: Se desarrollarán dos programas de formación.
- Población objetivo: La población objetivo de la prueba piloto es de 71 mujeres del municipio de Bogotá entre los 18 y 24 años de edad, que han completado la educación media, que pertenecen a estratos 1 y 2 de la localidad de Bosa y que están

interesadas en temas del sector de explotación de minas y canteras, suministro de electricidad, gas y agua y construcción.

Localización

La localización del proyecto se define para cada una de las fases contempladas en el proceso de la siguiente manera:

- Fase de Planificación: Se ejecutará en la ciudad de Bogotá en las sedes administrativas de CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP, principalmente en la sede de la calle 82 ubicada en la carrera 11 No. 82 – 76.
- Fase de ejecución: Las clases teóricas se desarrollarán en la ciudad de Bogotá en las sedes del SENA principalmente en la que queda ubicada en Avenida carrera 30 No. 17b- Sur; las clases prácticas se desarrollarán en el centro de entrenamiento Bosanova de CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP ubicado en la localidad de Bosa; y las otras fases de desarrollo administrativo del proyecto se desarrollarán en las sedes administrativas de CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP, principalmente en la sede de la calle 82 ubicada en la carrera 11 No. 82 – 76.
- Fase de retroalimentación: Se ejecutará en la ciudad de Bogotá en las sedes administrativas de CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP, principalmente en la sede de la calle 82 ubicada en la carrera 11 No. 82 – 76.

3.1.4. Requerimiento para el desarrollo de proyecto.

Para el desarrollo del proyecto se requiere de:

- **Recurso Humano:** Profesionales de formación, analistas, psicólogos de selección, gerente y equipo de proyecto.
- **Infraestructura física:** Instalaciones para realizar análisis de información, procesos de selección, desarrollo de programas de formación y de entrenamiento, y procesos de contratación.
- **Equipos y Software:** Equipos de cómputo, telefonía, internet, impresoras, video beam, programa SAP.
- **Insumos:** Papelería, marcadores, borradores, material POP, hojas.

3.1.5. Mapa de procesos de la organización con el proyecto implementado.

A continuación se relaciona el mapa de procesos de CODENSA SA ESP Y EMGESA SA ESP con el proyecto implementado:

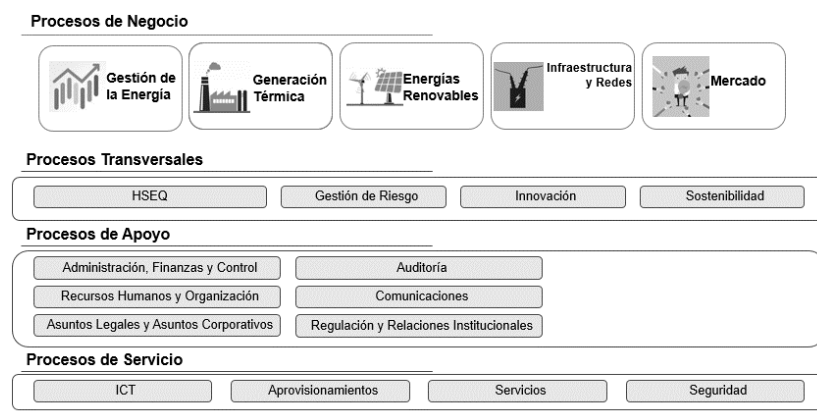


Ilustración 5. Mapa de procesos de CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP

Fuente: (Codensa, 2017) (Emgesa, 2017)

Dado que el área de Recursos Humanos y Organización es el área que gestiona directamente el proyecto, a continuación se relaciona la taxonomía de procesos del área de apoyo con el proyecto implementado:

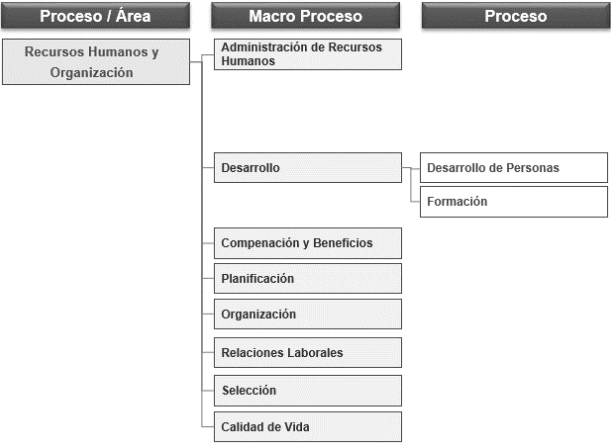


Ilustración 6. Taxonomía de Proceso de Recursos Humanos de CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP

Fuente: (Codensa, 2017) (Emgesa, 2017)

3.2. Estudio de Mercado

3.2.1. Población.

La población se construye de la siguiente manera:

- Población de mujeres del municipio de Bogotá entre los 18 y 24 años de edad: 460.254 (DANE, 2017). Se elige población entre los 18 y 24 años de edad porque se quiere hacer énfasis en personas que no hayan iniciado una vida laboral.
- La proporción de personas de la población económicamente activa (PEA) que han completado la educación media fue 32,9% (DANE, 2017).
Población de mujeres del municipio de Bogotá entre los 18 y 24 años de edad que han completado la educación media es de: $460.254 * 32,9\% = 151.424$. Se escoge este tipo de población porque el nivel de formación es técnico y tecnólogo por lo cual es indispensable haber culminado el bachillerato.
- El 51,7% de los bogotanos pertenece al estrato 1 y 2 (DANE, 2017)
Población de mujeres del municipio de Bogotá entre los 18 y 24 años de edad que han completado la educación media y que pertenecen a estratos 1 y 2: $151.424 * 51,7\% = 78.286$. Se escoge este tipo de población porque se quiere brindar formación a personas de bajos recursos que no tiene fácil acceso a educación superior.
- La localidad de Bosa representa el 9,05% de la población de Bogotá. (DANE, 2017)

Población de mujeres del municipio de Bogotá entre los 18 y 24 años de edad que han completado la educación media y que pertenecen a estratos 1 y 2 de la localidad de Bosa: $78.286 * 9,05\% = 7.085$. La población se localiza en la ciudad de Bogotá por la cercanía con las centrales de generación de la cadena del río Bogotá y por la infraestructura de la Unidad Operativa de Bogotá.

Población Objetivo: 7.085

- El 1% de las mujeres les interesa trabajar en el sector de explotación de minas y canteras, suministro de electricidad, gas y agua y construcción (DANE, 2017).

Población de mujeres del municipio de Bogotá entre los 18 y 24 años de edad que han completado la educación media y que pertenecen a estratos 1 y 2 de la localidad de Bosa interesadas en temas del sector de explotación de minas y canteras, suministro de electricidad, gas y agua y construcción: $7.085 * 1\% = 71$. Se escoge esta población como prueba piloto para iniciar el programa y ver la acogida que tiene en la población objetivo.

Población Objetivo de la prueba piloto: 71

3.2.2. Dimensionamiento de la demanda.

Los programas educativos de nivel técnico y tecnológico que ofrece el SENA y que ha definido como demanda social en el sector energético son 7 y se relacionan a continuación (SENA, 2017):

- Técnico en construcción y mantenimiento de redes aéreas de distribución de energía eléctrica desenergizada.
- Técnico en construcción y montaje de instalaciones eléctricas.

- Técnico en instalaciones eléctricas en baja tensión.
- Técnico en instalaciones eléctricas residenciales.
- Tecnólogo en supervisión de redes de distribución de energía eléctrica.
- Tecnólogo en mantenimiento eléctrico industrial.
- Tecnólogo en electricidad industrial.

De acuerdo a lo anterior, la demanda social es de 7 programas técnicos y tecnológicos relacionados con el sector eléctrico. Sin embargo, para atender a una población de 71 personas, se deben garantizar como mínimo 2 programas de formación.

Por otro lado, los perfiles de personal que se requieren en CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP, tienen relación directa con los programas de: tecnología en supervisión de redes de distribución de energía eléctrica, tecnología en mantenimiento eléctrico industrial y tecnología en electricidad industrial.

En consecuencia, la demanda que requiere la Compañía es de 3 programas de formación.

Según lo reportado por el Ministerio de Educación, el % de mujeres inscritas en las convocatorias del SENA asciende al 54%. Sin embargo, aunque la participación de este tipo de población es alta, no se evidencia participación significativa en programas relacionados con el sector energético. Entre las especialidades que cuentan con mayor número de mujeres inscritas se encuentran: Enfermería (85%), asistencia administrativa

(80%), salud ocupacional (77%), contabilidad y finanzas (68%), gestión empresarial (68%) y sistemas (51%). (Educación, s.f.).

Con las cifras anteriormente mencionadas, se proyecta que bajo las mismas circunstancias, en los próximos años la tendencia de participación femenina continúe centrándose en las especialidades de enfermería, administración y salud ocupacional, principalmente.

3.2.3. Dimensionamiento de la oferta.

En convenio con el SENA y de acuerdo con la demanda, la oferta que presenta la Compañía es: patrocinar dos programas de formación cada uno con 35 estudiantes en las áreas de tecnología en supervisión de redes de distribución de energía eléctrica y tecnología en mantenimiento eléctrico industrial que se desarrollarían en dos salones y en el centro de entrenamiento ubicado en las instalaciones de Bosanova.

A través de este convenio, durante la prueba piloto se espera incrementar el % de participación femenina en convocatorias del SENA en un 0,02% e incrementar el % de participación femenina en convocatorias del SENA en carreras del sector energético en un 0,04%. Si el programa se mantiene en el tiempo, el % de participación aumentaría de acuerdo a los cupos patrocinados por la empresa y sus empresas contratistas.

3.2.4. Precios.

En este caso, no se fija un precio de venta, dado que no se vende un producto o servicio puesto que la Compañía patrocina el programa de formación. Desde este punto de vista, para que una persona pueda acceder al programa solo tendría que costear:

- Transporte para desplazarse a las formaciones: \$4.000 por día.
- Material de estudio (Cuaderno, lápiz, esfero): \$20.000 por semestre.
- Otros materiales requeridos durante la formación (Carteleros, fotocopias, etc): \$50.000.

3.2.5. Punto de equilibrio oferta – demanda.

Oferta

- Programa de formación en tecnología en supervisión de redes de distribución eléctrica para 36 personas.
- Programa de formación en técnico en construcción y mantenimiento de redes aéreas de distribución de energía eléctrica desenergizada para 35 personas.

Demanda

- Se inscriben y finalizan 35 personas el programa de formación en tecnología en supervisión de redes de distribución eléctrica.
- Se inscriben y finalizan 35 personas el programa de formación en técnico en construcción y mantenimiento de redes aéreas de distribución de energía eléctrica desenergizada.

Una vez implementado el proyecto, el equilibrio entre oferta y demanda también puede encontrarse en:

Demanda

- 71 mujeres graduadas en los programas de formación.

Oferta

- 71 mujeres contratadas en CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP o sus empresas contratistas.

3.2.6. Técnicas de predicción (cualitativa y cuantitativa).

Técnicas de predicción cualitativa

Las técnicas de predicción cualitativas que se usarán son:

- Lluvia de ideas: Consiste en la reunión de un grupo de personas que aportan ideas para solucionar un problema en particular.
- Decisiones por consenso: Aplica cuando los conocimientos sobre un tema en particular están repartidos entre varias personas, y se toma una decisión por consenso que no requiere el acuerdo total por parte de todos los miembros del grupo, aunque la decisión debe ser aceptable para todos.
- Método Delphi: Consiste en la estimación de predicciones a través de la opinión de expertos.

(Mendoza, 2015)

Técnicas de predicción cuantitativa

Las técnicas de predicción cuantitativas que se usarán son:

- Matriz de resultados: Instrumento que muestra los posibles resultados que se pueden conseguir, al seguir las estrategias en diferentes circunstancias.
- Árboles de decisión: Técnica que combina conceptos de probabilidades y valor e involucran incertidumbre y un gran número de alternativas.
- Teoría de redes: Teoría que incluye técnicas de evaluación de programas, método de ruta crítica, costo y programación.
- Simulación: Consiste en la creación de un modelo de proceso a través de serie de soluciones.
- Estimación de tendencias, con el fin de estimar tendencias de mujeres con formación en el sector eléctrico y que cumplan con el perfil para trabajar en CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP.

(Mendoza, 2015)

3.3. Estudio Económico – Financiero

3.3.1. Estimación de costos de inversión del proyecto.

El desarrollo del proyecto no tendrá costos directos asociados teniendo en cuenta:

- No se incluyen costos relacionados con salarios del personal dedicado al proyecto, insumos, gastos de mercadotecnia, gastos administrativos y generales, gastos de la gerencia del proyecto, gastos financieros, impuestos, entre otros, dado que son

asumidos por la Compañía pues hacen parte de su operación normal, y no se capitalizan teniendo en cuenta que el proyecto no es considerado un proyecto de inversión.

- No se incluyen costos relacionados con pago a proveedores dado que se realizará un convenio de cooperación con el SENA y esta Institución es del Estado encargada de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores, por lo que ofrece programas de educación gratuita que serán usados para el desarrollo del proyecto.
- Los costos asociados a patrocinar aprendices en etapa lectiva y en etapa productiva se consideran costos de operación y mantenimiento dado que hacen parte de los costos de personal que la empresa debe planificar para dar cumplimiento la Ley 789 de 2002 que regula la cuota de aprendizaje.

3.3.2. Definición de costos de operación y mantenimiento.

Se pueden considerar costos de operación y mantenimiento, los costos de apoyo económico a los aprendices y seguridad social en las etapas productiva y lectiva de cada programa de formación. La estimación de dichos costos considera el número de participantes e indexando el costo por aumentos del salario mínimo legal.

Tabla 2. Costo de inversión

COSTO DE INVERSIÓN				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Unidades a Capacitar	0	71	71	0
UNIDADES A CAPACITAR	0	71	71	0
COSTO				
Materia Prima	-	-	-	-
Mano de Obra Directa	-	-	-	-
Mano de Obra Indirecta	-	-	-	-
Patrocinio etapa lectiva programa de nivel técnico	-	164.215.804	-	-

COSTO DE INVERSIÓN				
Patrocinio etapa productiva programa de nivel técnico	-	-	174.068.752	-
Patrocinio etapa lectiva programa de nivel tecnólogo	-	168.907.684	89.521.073	-
Patrocinio etapa productiva programa de nivel tecnólogo	-	-	179.042.145	-
Seguridad Social etapa lectiva programa de nivel técnico		20.526.976	-	
Seguridad Social etapa productiva programa de nivel técnico	-	-	21.758.594	-
Seguridad Social etapa lectiva programa de nivel tecnólogo	-	21.113.461	11.190.134	-
Seguridad Social etapa productiva programa de nivel tecnólogo	-	-	22.380.268	-
Arrendamiento	-	-	-	-
Mantenimiento	-	-	-	-
Otros Costos Fijos (Papelería)	1.500.000	3.180.000	3.370.800	1.786.524
COSTOS EFECTIVOS	1.500.000	377.943.925	501.331.767	1.786.524
Depreciación	-	-	-	-
COSTOS DE PRODUCCION	1.500.000	377.943.925	501.331.767	1.786.524
Reserva de contingencia	-	30.000.000	30.000.000	-
Reserva de gestión	-	30.000.000	30.000.000	-
COSTO TOTAL	1.500.000	437.943.925	561.331.767	1.786.524
Costo Unitario	21.127	6.168.224	7.906.081	25.162

Fuente: Construcción del autor

3.3.3. Flujo de caja.

El flujo de caja se determina para los costos de operación y mantenimiento. A continuación se el flujo de caja estimado para el desarrollo del proyecto en el Año 2:

Tabla 3. Flujo de caja año 2

DESCRIPCIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
Patrocinio etapa lectiva programa de nivel técnico	13.684.650	13.684.650	13.684.650	13.684.650	13.684.650	13.684.650
Patrocinio etapa lectiva programa de nivel tecnólogo	14.075.640	14.075.640	14.075.640	14.075.640	14.075.640	14.075.640
Seguridad Social etapa lectiva programa de nivel técnico	1.710.581	1.710.581	1.710.581	1.710.581	1.710.581	1.710.581
Seguridad Social etapa lectiva programa de nivel tecnólogo	1.759.455	1.759.455	1.759.455	1.759.455	1.759.455	1.759.455
Otros Costos Fijos (Papelería)	265.000	265.000	265.000	265.000	265.000	265.000

DESCRIPCIÓN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Patrocinio etapa lectiva programa de nivel técnico	13.684.650	13.684.650	13.684.650	13.684.650	13.684.650	13.684.650
Patrocinio etapa lectiva programa de nivel tecnólogo	14.075.640	14.075.640	14.075.640	14.075.640	14.075.640	14.075.640
Seguridad Social etapa lectiva programa de nivel técnico	1.710.581	1.710.581	1.710.581	1.710.581	1.710.581	1.710.581
Seguridad Social etapa lectiva programa de nivel tecnólogo	1.759.455	1.759.455	1.759.455	1.759.455	1.759.455	1.759.455
Otros Costos Fijos (Papelería)	265.000	265.000	265.000	265.000	265.000	265.000

Fuente: Construcción del autor

A continuación se el flujo de caja estimado para el desarrollo del proyecto en el Año 3:

Tabla 4. Flujo de caja año 3

DESCRIPCIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
Patrocinio etapa productiva programa de nivel técnico	29.011.459	29.011.459	29.011.459	29.011.459	29.011.459	29.011.459
Patrocinio etapa lectiva programa de nivel tecnólogo	14.920.179	14.920.179	14.920.179	14.920.179	14.920.179	14.920.179
Patrocinio etapa productiva programa de nivel tecnólogo	-	-	-	-	-	-
Seguridad Social etapa productiva programa de nivel técnico	3.626.432	3.626.432	3.626.432	3.626.432	3.626.432	3.626.432
Seguridad Social etapa lectiva programa de nivel tecnólogo	1.865.022	1.865.022	1.865.022	1.865.022	1.865.022	1.865.022
Seguridad Social etapa productiva programa de nivel tecnólogo	-	-	-	-	-	-
Otros Costos Fijos (Papelería)	280.900	280.900	280.900	280.900	280.900	280.900

DESCRIPCIÓN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Patrocinio etapa productiva programa de nivel técnico	-	-	-	-	-	-
Patrocinio etapa lectiva programa de nivel tecnólogo	-	-	-	-	-	-
Patrocinio etapa productiva programa de nivel tecnólogo	29.840.358	29.840.358	29.840.358	29.840.358	29.840.358	29.840.358
Seguridad Social etapa productiva programa de nivel técnico	-	-	-	-	-	-
Seguridad Social etapa lectiva programa de nivel tecnólogo	-	-	-	-	-	-

DESCRIPCIÓN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Seguridad Social etapa productiva programa de nivel tecnológico	3.730.045	3.730.045	3.730.045	3.730.045	3.730.045	3.730.045
Otros Costos Fijos (Papelería)	280.900	280.900	280.900	280.900	280.900	280.900

Fuente: Construcción del autor

3.3.4. Determinación del costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos.

El proyecto será financiado por CODENSA SA ESP, EMGESA SA ESP y algunas de sus empresas contratistas.

Tabla 5. Cálculo de costo de capital

CALCULO DEL COSTO DE CAPITAL

WACC: Weighted Average Cost of Capital

ESTRUCTURA FINANCIERA		AÑO 1
Saldo promedio de la deuda financiera	D	1.500.000
Patrimonio promedio	E	0
Recursos totales	D + E	1.500.000
Participación de la deuda	D / (D + E)	100,0%
Participación de los recursos propios	E / (D + E)	0,0%
COSTO DE LA DEUDA		
AÑO ==>		AÑO
Gasto financiero		(500.000)
Saldo promedio de la deuda financiera		1.500.000
Costo de la deuda antes de impuestos	(K_D)	(0,31%)
Tasa impositiva	(T_{x%})	0,00%
Costo de la deuda después de impuestos	K_D * (1 - T_{x%})	(0,31%)

CALCULO DEL COSTO DE CAPITAL

ESTRUCTURA FINANCIERA		AÑO 2
Saldo promedio de la deuda financiera	D	437.943.926
Patrimonio promedio	E	0
Recursos totales	D + E	437.943.924
Participación de la deuda	D / (D + E)	100,0%
Participación de los recursos propios	E / (D + E)	0,0%
COSTO DE LA DEUDA		
AÑO ==>		AÑO
Gasto financiero		(500.000)
Saldo promedio de la deuda financiera		437.943.924
Costo de la deuda antes de impuestos	(K_D)	(0,31%)
Tasa impositiva	(T_x%)	0,00%
Costo de la deuda después de impuestos	K_D * (1 - T_x%)	(0,31%)

ESTRUCTURA FINANCIERA		AÑO 3
Saldo promedio de la deuda financiera	D	561.331.767
Patrimonio promedio	E	0
Recursos totales	D + E	561.331.767
Participación de la deuda	D / (D + E)	100,0%
Participación de los recursos propios	E / (D + E)	0,0%
COSTO DE LA DEUDA		
AÑO ==>		AÑO
Gasto financiero		(500.000)
Saldo promedio de la deuda financiera		561.331.767
Costo de la deuda antes de impuestos	(K_D)	(0,31%)
Tasa impositiva	(T_x%)	0,00%
Costo de la deuda después de impuestos	K_D * (1 - T_x%)	(0,31%)

CALCULO DEL COSTO DE CAPITAL

ESTRUCTURA FINANCIERA		AÑO 4
Saldo promedio de la deuda financiera	D	1.785.524
Patrimonio promedio	E	0
Recursos totales	D + E	1.785.524
Participación de la deuda	D / (D + E)	100,0%
Participación de los recursos propios	E / (D + E)	0,0%
COSTO DE LA DEUDA		
AÑO ==>		AÑO
Gasto financiero		(500.000)
Saldo promedio de la deuda financiera		1.785.524
Costo de la deuda antes de impuestos	(K_D)	(0,31%)
Tasa impositiva	(T_x%)	0,00%
Costo de la deuda después de impuestos	K_D * (1 - T_x%)	(0,31%)

Fuente: Construcción del autor

3.3.5. Evaluación financiera del proyecto.

Dado que el proyecto trata temas de inclusión y equidad de género es considerado un proyecto de gasto y no un proyecto de inversión, por lo que no tiene rentabilidad. Sin embargo, se espera tener beneficios no económicos relacionados con responsabilidad social y la obtención del Sello Equipares Nivel III que otorga el Ministerio de Trabajo. En consecuencia, con respecto a los indicadores económicos se puede decir:

- Los flujos de caja son siempre negativos.
- El análisis Costo / Beneficio será menor que 1, por lo que los beneficios económicos serán menores que los costos de inversión.

3.4. Estudio Social y Ambiental

3.4.1. Análisis PESTLE.

Se realiza el análisis PESTLE con el fin de analizar factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, legales y ambientales que afectan el desarrollo del proyecto en cada una de las etapas del ciclo de vida.

Se identifica que los principales factores que tienen incidencia sobre el desarrollo del proyecto en todas las fases del ciclo de vida son:

Negativos

- Estereotipos históricos, sociales y culturales que clasifican actividades como feminizadas y masculinizadas.
- Estereotipos históricos, sociales y culturales que clasifican actividades como responsabilidad social en materia del cuidado del hogar y la familia.
- Uso de energía eléctrica durante la etapa de ejecución del proyecto pues cada estudiante usa un computador para el desarrollo de su programa de formación.

Los factores mencionados anteriormente, pueden generar poca participación en el programa, difícil acceso al mismo y deserción.

Positivos

- La Compañía cuenta con la infraestructura para solventar el programa de formación.

- Existen instituciones que ofrecen programas de formación de nivel técnico y tecnológico con las que se pueden hacer convenios para contribuir a un desarrollo sostenible.

A continuación se muestra la matriz de análisis PESTLE:

Tabla 6. Análisis PESTLE

Componente	Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase de análisis					Nivel de incidencia					¿Describa cómo incide en el proyecto?	¿Cómo potenciaría los efectos positivos y disminuiría los negativos?
			I	P	Im	C	Cr	Mn	N	I	P	Mp		
Político	Expectativas de la comunidad	Acceso a educación superior y inmersión en la vida laboral. Profesiones catalogadas como “feminizadas” o “masculinizadas”.	X	X					X				Es un tema decisivo para la fase de iniciación y planificación porque nos permite conocer las expectativas de la comunidad sobre la implementación de la propuesta y en consecuencia de la aceptación de la misma.	Se promueve una cultura de igualdad de género, dando oportunidades de formación y oportunidades laborales. Se busca incidir en el fortalecimiento de equidad de género en la sociedad.
Político	Políticas de educación	La educación de nivel técnico y tecnológico para personas de bajos recursos se centra en instituciones de educación como el SENA.	X	X	X							X	Este factor es importante, porque tenemos que hacer convenios con instituciones que ofrezcan educación de nivel técnico y tecnológico.	Crear convenios con instituciones que ofrezcan educación de nivel técnico y tecnológico que estén avaladas por el Ministerio de Educación y que tengan dentro de sus objetivos institucionales la responsabilidad social.
Político	Conflictos	Conflictos que aumentan la responsabilidad social de las mujeres (cuidado del hogar, familia, etc) y no facilitan la inmersión en la vida profesional.	X	X	X		X	X					Es un tema decisivo para la fase de iniciación, planificación e implementación porque es un factor que afecta directamente en la disponibilidad de la población objetivo del proyecto.	Se promueve una cultura de igualdad de género, dando oportunidades de formación y oportunidades laborales. Se busca incidir en el fortalecimiento de equidad de género en la sociedad.
Social	Demográfico	Población de mujeres Bachilleres interesadas en participar en el programa.	X	X					X				Es un tema decisivo para la fase de iniciación y planificación porque es un factor que afecta directamente en la disponibilidad de la población objetivo del proyecto.	Se promueve la formación de educación superior en este tipo de población
Social	Cultural	Existe un estereotipo social que clasifica ciertas actividades para hombres y ciertas actividades para mujeres. Histórica y culturalmente las mujeres tienen una responsabilidad social en materia de cuidado de hogar, familia, etc.	X	X	X			X					Es un tema decisivo para la fase de iniciación, planificación e implementación porque nos permite conocer las expectativas de la comunidad sobre la implementación de la propuesta y en consecuencia de la aceptación de la misma.	Se promueve una cultura de igualdad de género, dando oportunidades de formación y oportunidades laborales. Se busca incidir en el fortalecimiento de equidad de género en la sociedad.

Componente	Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase de análisis					Nivel de Incidencia					¿Describa cómo incide en el proyecto?	¿Cómo potenciaría los efectos positivos y disminuiría los negativos?
			I	P	Im	C	Cr	Mn	N	I	P	Mp		
Económico	Niveles de consumo	Se iniciaría con prueba piloto de 71 mujeres.		X	X							X	Factor importante para determinar los costos en los que puede incurrir el desarrollo del proyecto.	La idea es iniciar con una prueba piloto de 71 personas y después mantener el programa ofreciendo más programas de formación a más personas.
Económico	Infraestructura cobertura y calidad	Se deben garantizar las instalaciones, cobertura y calidad para ofrecer los programas de formación		X	X							X	Factor importante para garantizar los programas de formación.	La empresa cuenta con centros de formación y entrenamiento para asumir la infraestructura. Mantener las instalaciones y promover cultura de calidad.
Legal	Permisos de educación	Búsqueda de instituciones para hacer convenios que se encuentren avaladas por el Ministerio de Educación.		X	X							X	Este factor es importante, porque tenemos que hacer convenios con instituciones que ofrezcan educación de nivel técnico y tecnológico.	Crear convenios con instituciones que ofrezcan educación de nivel técnico y tecnológico que estén avaladas por el Ministerio de Educación y que tengan dentro de sus objetivos institucionales la responsabilidad social.
Legal	Normatividad Laboral	Normatividad en materia laboral, ambiental, de seguridad y salud, de educación.		X	X							X	Este factor es importante porque relaciona la normatividad obligatoria que la Compañía debe cumplir durante el desarrollo del proyecto.	Identificación y cumplimiento de la normatividad aplicable.
Ambiental	Aire, Contaminación	Fomentar buenas prácticas para el cuidado del medio ambiente, dado que el sector genera grandes impactos ambientales.			X	X	X				X		La idea es utilizar los programas para formar en temas de conciencia ciudadana a los futuros trabajadores de las Compañías y contribuir a disminuir los impactos ambientales que se generan por la actividad social de la Compañía.	Promover una cultura ciudadana de cuidado del medio ambiente, especialmente en el desarrollo del objeto social de la empresa.
Ambiental	Fuentes de generación	Fomentar buenas prácticas en materia de generación de energía.			X	X	X				X		La idea es utilizar los programas para formar en temas de generación con energías renovables, impactos generados por cada tipo de generación.	Promover el conocimiento en desarrollo de energías renovables para que se puedan implementar este tipo de generadoras.
Ambiental	Energía	El uso de energía durante la ejecución del proyecto.			X			X					Cada estudiante hace uso de computadores.	Se creará un programa que promueva el uso de recursos compartidos y el trabajo en clase para evitar el uso personalizado de computadores.

Categoría:	Fase:	Nivel de incidencia:
Político	I: Iniciación	Mn: Muy negativo
Económico	P: Planificación	N: Negativo
Social	Im: Implementación	I: Indiferente
Tecnológico	C: Control	P: Positivo
Ambiental	Cr: Cierre	Mp: Muy positivo

Fuente: Construcción del autor

3.4.2. Cálculo de huella de carbono.

El proyecto tendrá un consumo de 420329 Kwh por año lo que equivale a una huella de carbono de 172.154,1485 en la emisión de CO₂kg al año. Al final del ciclo de vida del proyecto se tiene una emisión total de 344.308 en CO₂ kg. Este indicador mide el uso de papel, impresiones, energía eléctrica y equipos de cómputo que se requieren para el desarrollo del proyecto. Los recursos que mayores emisiones de gases de efecto invernadero producen son los equipos de cómputo, dado que se considera que para el programa de formación cada estudiante va a usar un computador durante la clase y/o en el desarrollo de tareas, consultas, entre otros.

El cálculo de la huella de carbono para el proyecto se presenta a continuación:

Tabla 7. Cálculo huella de carbono

Entrada	Salida	Cantidad	Kwh por Hora	Total KWH Entrada / Actividad por kwh	Factor Emisión kg CO ₂ por Unidad	Carbon footprint (kgCO ₂ e / t of roast beans)	Método para el calculo
Papel	Producto, papel reutilizable	177,5 Kg					Peso estándar de una resma de papel de 500 hojas.
Impresiones	Residuos	35.500 hojas	0,9	9	0,40957	3,69	Se toma como base el uso de 15 minutos diarios, lo que equivale a 0,9 KWH mensual, multiplicado por 10 meses que dura el programa de formación al año.
Energía eléctrica	Calor		0,6	68.160	0,40957	27.916,291	Uso de Bombillas.

Entrada	Salida	Cantidad	Kwh por Hora	Total KWH Entrada / Actividad por kwh	Factor Emisión kg CO2 por Unidad	Carbon footprint (kgCO2e / t of roast beans)	Método para el calculo
Equipos de cómputo	Emisiones		3,1	352.160	0,40957	144.234,17 12	Se toma como base 40 horas semanales, 4 semanas por mes y un periodo de 10 meses de capacitación para un total de 1600 horas, cada hora de consumo por PC en KWH es de 3,1 por los 71 PC que se tendrán disponibles para los estudiantes
Año 1				420.329		172.154,14	
Año 2				840.658		344.308,29	

Fuente: Construcción del autor

3.4.3. Descripción y categorización de impactos ambientales.

Los impactos ambientales, sociales y económicos que se derivan del uso de las materias primas/insumos/equipos seleccionados para el proyecto son:

Tabla 8. Impactos ambientales de materias primas/insumos/equipos

Fuente	Proceso	Impactos positivos	Impactos Negativos
Energía Eléctrica	Generación	<ul style="list-style-type: none"> Servicio público indispensable para el funcionamiento de equipos y de luz. Constituye una fuente de empleo. (Florez, 1995) 	<ul style="list-style-type: none"> Agotamiento de combustibles fósiles en procesos de generación térmica. Emisión de dióxido de carbono por quema de combustibles fósiles. Emisión de material radiactivo por quema de combustibles fósiles. Alteraciones en el flujo de agua en generación hidráulica. Afectación en la ruta de migración de peces. Cambio en las características químicas del agua. Deforestación. Intervención en comunidades, movimiento de comunidades, cambio en el estilo de vida de comunidades. Afectación en la actividad económica de la zona de influencia de las plantas de generación. (Florez, 1995)

Fuente	Proceso	Impactos positivos	Impactos Negativos
Energía Eléctrica	Transmisión, distribución y comercialización	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a servicio público indispensable para el funcionamiento de equipos y de luz. (MIGA, 2011) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ocupación de espacio reservado a la vía. Interrupción o fragmentación del uso establecido de la tierra. • Desbroce y control de vegetación. • Riesgo de electrocución al ubicar infraestructura cerca a actividades humanas. (MIGA, 2011)
Papel	Fabricación	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de un producto útil para la educación e industria. • Constituye una fuente de empleo. (Ecologista, 2017) 	<ul style="list-style-type: none"> • Degradación de bosques naturales y tropicales. • Erosión del suelo por uso de recursos ligníferos para alimentar las fábricas. • Pérdida o degradación de hábitat forestal. • Expansión de plagas al convertir bosques en monocultivos, lo que aumenta el uso de pesticidas y/o herbicidas y en consecuencia es tóxico para el consumidor final. • La explotación de madera puede afectar la fertilidad de la tierra. • Afectación en la actividad económica de las comunidades donde se sitúan las fábricas. (Ecologista, 2017)
Papel	Transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Distribución del producto a los usuarios finales. • Constituye fuente de empleo. (Ecologista, 2017) 	<ul style="list-style-type: none"> • Emisiones atmosféricas por gasolina y gas. (Ecologista, 2017)
Equipos de cómputo	Fabricación	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor agilidad en los procesos de los seres humanos. (Aguiaribarra, 2017) 	<ul style="list-style-type: none"> • Alto consumo de energía. • Extracción del medio ambiente de materiales que los componen (metales, plásticos, minerales, etc). (Aguiaribarra, 2017)
Equipos de cómputo	Transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Distribución del producto a los usuarios finales. • Constituye fuente de empleo. (Aguiaribarra, 2017) 	<ul style="list-style-type: none"> • Emisiones atmosféricas por gasolina y gas. (Aguiaribarra, 2017)
Equipos de cómputo	Disposición final		<ul style="list-style-type: none"> • Los equipos de cómputo que ya no se usan se convierten en chatarra y contaminación tecnológica. • Contaminación ecológica por emisiones de plomo, arsénico, cobalto, mercurio, entre otras sustancias químicas. • Residuos sólidos en vertederos. (Aguiaribarra, 2017)

Fuente: Construcción del autor

El producto que genera el proyecto es un grupo de personas capacitadas técnicamente (De nivel técnico y/o tecnólogo) para iniciar una carrera profesional en una de las empresas contratistas o en la Compañía, para intervenir en los procesos de generación, distribución y comercialización de energía. Los impactos ambientales, sociales y económicos que se derivan al uso del producto son:

Tabla 9. Impactos ambientales del uso del producto

Fuente	Proceso	Impactos positivos	Impactos Negativos
Energía Eléctrica	Generación	<ul style="list-style-type: none"> • Servicio público indispensable para el funcionamiento de equipos y de luz. • Constituye una fuente de empleo. (Florez, 1995) 	<ul style="list-style-type: none"> • Agotamiento de combustibles fósiles en procesos de generación térmica. • Emisión de dióxido de carbono por quema de combustibles fósiles. • Emisión de material radiactivo por quema de combustibles fósiles. • Alteraciones en el flujo de agua en generación hidráulica. • Afectación en la ruta de migración de peces. • Cambio en las características químicas del agua. • Deforestación. • Intervención en comunidades, movimiento de comunidades, cambio en el estilo de vida de comunidades de la zona de influencia de las plantas de generación. • Afectación en la actividad económica de la zona de influencia de las plantas de generación. (Florez, 1995)
Energía Eléctrica	Transmisión, distribución y comercialización	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a servicio público indispensable para el funcionamiento de equipos y de luz. (MIGA, 2011) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ocupación de espacio reservado a la vía. Interrupción o fragmentación del uso establecido de la tierra. • Desbroce y control de vegetación. • Riesgo de electrocución al ubicar infraestructura cerca a actividades humanas. (MIGA, 2011)

Fuente: Construcción del autor

3.4.4. Definición de flujo de entradas y salidas.

A continuación se identifica el flujo de entradas y salidas de cada una de las fases del proyecto:

Tabla 10. Flujo de entradas y salidas

Entrada	Fase	Salida
Papel	Planeación	Producto, papel reutilizable
Impresiones		Residuos
Energía eléctrica		Calor
Equipos de computo		Emisiones
Vehículos		Emisiones
Papel	Ejecución	Producto, papel reutilizable
Impresiones		Residuos
Energía eléctrica		Calor
Equipos de computo		Emisiones
Vehículos		Emisiones
Video Beam		Emisiones, Calor
Agua		Vertimientos, Desgaste del recurso
Marcadores		Residuos
Acrílicos		Residuos
Comida		Residuos
Papel	Retroalimentación	Producto, papel reutilizable
Impresiones		Residuos
Energía eléctrica		Calor
Equipos de computo		Emisiones

Fuente: Construcción del autor

3.4.5. Estrategias de mitigación del impacto ambiental.

A continuación se presentan las estrategias generadas para reducir los impactos negativos y potencializar los impactos positivos:

Tabla 11. Estrategias de mitigación de impactos

Nombre de la estrategia	Actividades de la estrategia	Objetivo	Meta
Optimización del uso equipos de cómputo	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar una metodología que reduzca las tareas en casa. • Promover el trabajo en clase. • Promover el trabajo práctico. • Compartir recursos. • Promover el uso de video beam. 	Optimizar el uso de equipos de cómputo	Reducir en un 50% el uso de equipos de cómputo.
Reducción de la huella de carbono	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de la estrategia de optimización de equipos de cómputo. • Adecuar espacios para el uso de energía natural. 	Reducir la huella de carbono del proyecto.	Reducir en un 50% la huella de carbono.

Nombre de la estrategia	Actividades de la estrategia	Objetivo	Meta
Aumentar el impacto social	<ul style="list-style-type: none"> Crear un programa de formación técnica. Crear estabilidad laboral. 	Ofrecer oportunidades de estudio y empleo a 71 mujeres de la localidad de Bosa que participarían en la prueba piloto.	Formar técnicamente a 71 mujeres. Ofrecer estabilidad laboral a 71 mujeres.
Ingresos per cápita	Crear estabilidad laboral.	Mejorar el ingreso per cápita de 71 mujeres de la localidad de Bosa que participarían en la prueba piloto.	Ofrecer estabilidad laboral a 71 mujeres.
Comunicación	Crear una campaña de comunicación con la comunidad.	Hacer el lanzamiento del programa de formación.	Conseguir 71 mujeres postuladas para la prueba piloto.
Sostenibilidad en el tiempo	Sostener el proyecto en el tiempo.	Después de la prueba piloto, implementar el proyecto como una acción permanente en la Compañía.	Lanzar el programa cada 2 años.

Fuente: Construcción del autor

A continuación se relacionan los indicadores que permiten medir cada una de las estrategias planeadas. El objetivo de los indicadores es medir el grado de cumplimiento de los objetivos planteados.

Tabla 12. Indicadores de estrategias

Nombre de la estrategia	Nombre del indicador	Unidad de medida	Fórmula	Periodicidad	Tipología
Optimización del uso equipos de cómputo	% de optimización del uso equipos de cómputo	Porcentaje	$\frac{\# \text{ equipos utilizados}}{\# \text{ de equipos planificados}} * 100$	Semestral. Al finalizar cada ciclo de formación.	Efecto
Reducción de la huella de carbono	% de reducción de huella de carbono	Porcentaje	$\frac{\text{Huella carbono real}}{\text{Huella carbono calculada}} * 100$	Semestral. Al finalizar cada ciclo de formación.	Efecto
Aumentar el impacto social	% de participación	Porcentaje	$\frac{\# \text{ de participantes real}}{\# \text{ participantes planeados}} * 100$	Semestral. Al finalizar cada ciclo de formación.	Efecto
Ingresos per cápita	% de participación	Porcentaje	$\frac{\# \text{ de participantes real}}{\# \text{ participantes planeados}} * 100$	Semestral. Al finalizar cada ciclo de formación.	Efecto
Comunicación	% de implementación de campaña de comunicación	Porcentaje	$\frac{\# \text{ actividades realizadas}}{\# \text{ actividades planeados}} * 100$	Semestral. Al finalizar cada ciclo de formación.	Gestión

Nombre de la estrategia	Nombre del indicador	Unidad de medida	Fórmula	Periodicidad	Tipología
Sostenibilidad en el tiempo	Cantidad de programas lanzados	# de proyectos lanzados	# de proyectos lanzados	Cada dos años	Producto

Fuente: Construcción del autor

Usando las herramientas de análisis PESTLE, cálculo de huella de carbono y descripción y categorización de impactos ambientales, notamos que el proyecto genera impactos significativos a nivel ambiental principalmente relacionados con el uso de computadores por parte de las candidatas que participarían en los programas de formación. Para mitigar dichos impactos, se propone optimizar el uso de equipos de cómputo, lo que ayuda a reducir equipos de cómputo.

Adicionalmente, en la dimensión social se identifica que actualmente existen estereotipos históricos, sociales y culturales que clasifican al sector eléctrico como sector masculino, lo que puede generar poca participación en programa, difícil acceso al mismo y deserción.

4. Evaluación y Formulación (Metodología de Marco Lógico)

4.1. Planteamiento del Problema

4.1.1. Análisis de involucrados.

A continuación se relaciona la matriz de identificación de los interesados del proyecto:

Tabla 13. Análisis de involucrados

No.	Grupos	Tipo de Grupo	Intereses	Problemas Percibidos	Necesidades de Información
1	SENA / Otras instituciones de Educación	Externo	Brindar programas de formación para contribuir a la productividad nacional. (BLOG, 2017)	Baja participación de mujeres en programas de formación técnica del sector eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> Programas de formación que se planea ofrecer. Requerimientos de la empresa (contenido, calidad, seguridad y salud, horarios, instalaciones, expectativas, costo, entre otros). Listado de participantes. Información del programa: <ul style="list-style-type: none"> Información general: ¿En qué consiste el programa? ¿Cuáles son los resultados esperados? ¿Cuál es el público objetivo? Programas de formación y sus contenidos. Requisitos para acceder al programa. Fechas de inicio fin. Lugar de la formación. Otra información de interés. Información que se requiera durante el desarrollo del proyecto: <ul style="list-style-type: none"> Información de las clases. Requisitos de grado. Requisitos para ingresar a la empresa.
2	Mujeres	Beneficiario directo / Externo	Acceder a la educación superior y a un trabajo estable igualitario.	Falta de oportunidades y desinterés por programación de formación técnica del sector eléctrico.	

No.	Grupos	Tipo de Grupo	Intereses	Problemas Percibidos	Necesidades de Información
3	CODENSA SA ESP, EMGESA SA ESP y Empresas Contratistas	Beneficiario indirecto / Interno	Promover la participación de mujeres en las actividades propias del negocio: Generación, distribución y comercialización de energía.	Plantilla de personal con baja presencia de mujeres.	<ul style="list-style-type: none"> • Contenido de los programas de formación. • Información de los proveedores. • Costo. • Lugar de la formación. • Listado e información de participantes. • Informes de avance periódicos.
4	Ministerio de trabajo	Beneficiario indirecto / Externo	Promover la igualdad de género en el ámbito laboral y generar mayores oportunidades laborales para las mujeres. (Ministerio del Trabajo de Colombia, 2017)	Poca incursión de mujeres en el mundo laboral. Inequidad de condiciones laborales entre hombres y mujeres.	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de acción. • Informes de avance periódicos del plan de acción.
5	Cluster de energía	Beneficiario indirecto / Externo	Promover la creación y consolidación de negocios, a través de la dinamización de redes de colaboración. (COMERCIO, 2017)	Falta de competencia en perfiles del sector, poca demanda de estudiantes en programas de formación del sector.	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciativas implementadas en empresas de energía. • Convenios realizados (con instituciones de educación). • Informes periódicos.
6	Empleados	Beneficiario indirecto / Interno	Estar informado sobre iniciativas de la empresa.	Plantilla de personal con baja presencia de mujeres	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciativas implementadas.

Fuente: Construcción del autor

La importancia de estos interesados radica en que su rol es indispensable para el desarrollo del proyecto:

- El SENA/Instituciones de Educación Superior es la entidad encargada de impartir la formación. Esta actividad representa el desarrollo de la acción principal del proyecto y de ella depende gran parte del cumplimiento de los objetivos del proyecto.
- CODENSA SA ESP, EMGESA SA ESP y Empresas Contratistas actúa en representación de la empresa como patrocinador. Adicionalmente, está interesada en

promover la participación de mujeres en las actividades propias del negocio:

Generación, distribución y comercialización de energía, con el fin de aumentar la plantilla de mujeres y de esta forma aportar a la consecución de la obtención de sello de oro de equidad de género con el Ministerio de trabajo.

- Las mujeres son el público objetivo y la razón de ser del proyecto.

Los otros interesados (Ministerio de Trabajo, Cluster de Energía y Empleados) actúan como interesados pasivos que deben estar informados en ciertas etapas del ciclo de vida del proyecto.

4.1.2. Árbol de problemas.

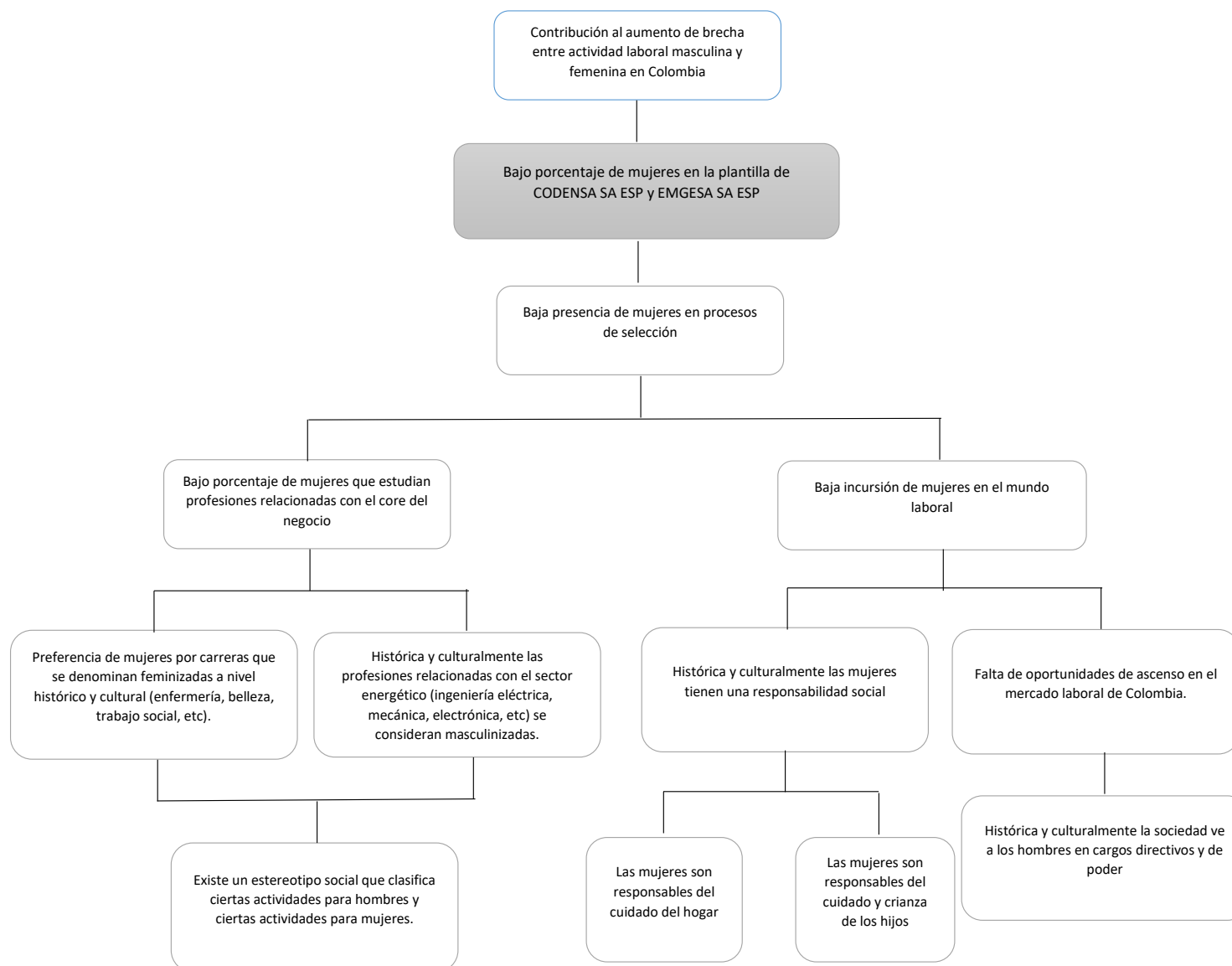


Ilustración 7. Árbol de problemas

Fuente: Construcción del autor

4.1.3. Árbol de objetivos.

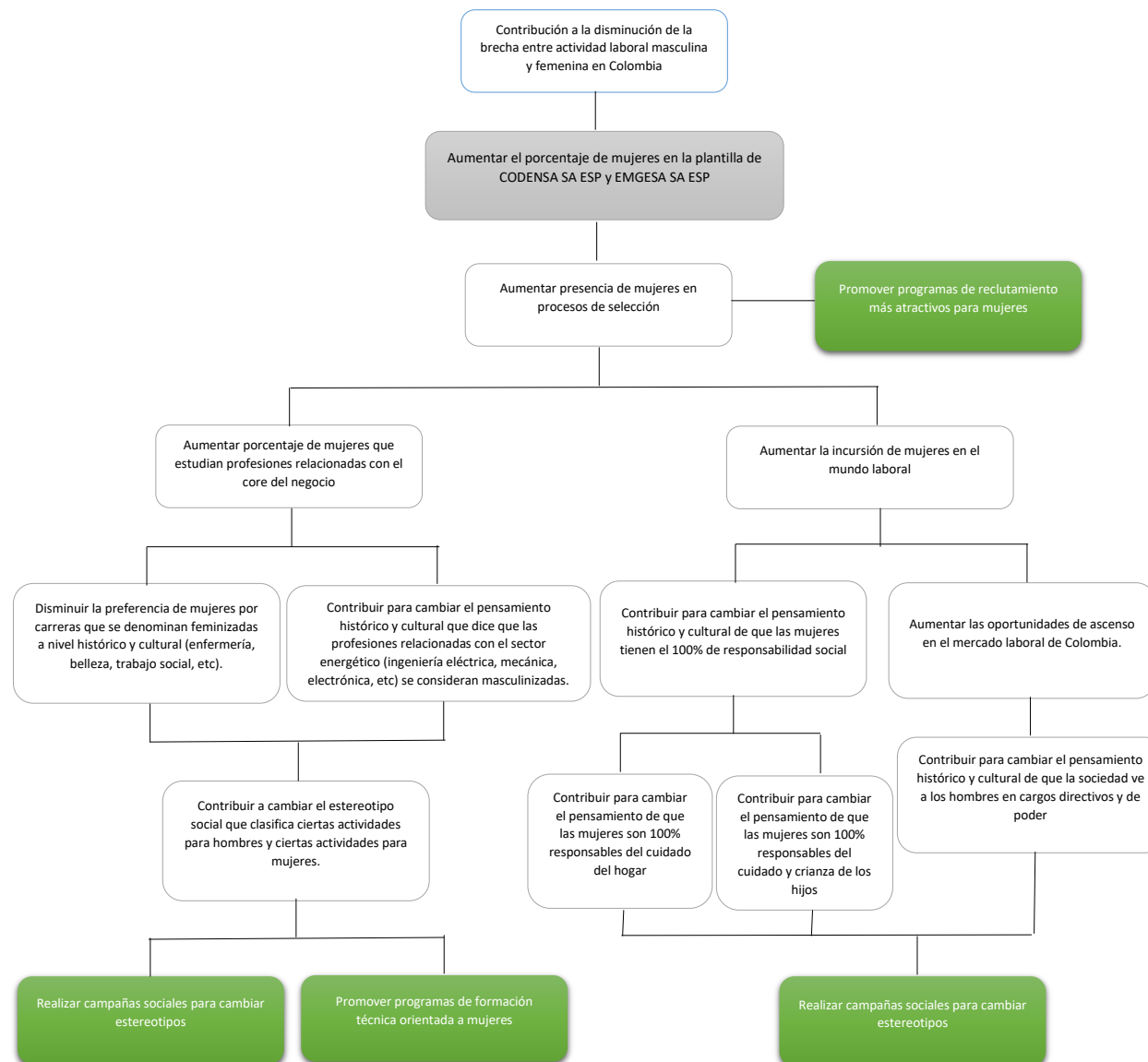


Ilustración 8. Árbol de objetivos

Fuente: Construcción del autor

4.2. Alternativas de Solución

4.2.1. Identificación de acciones y alternativas.

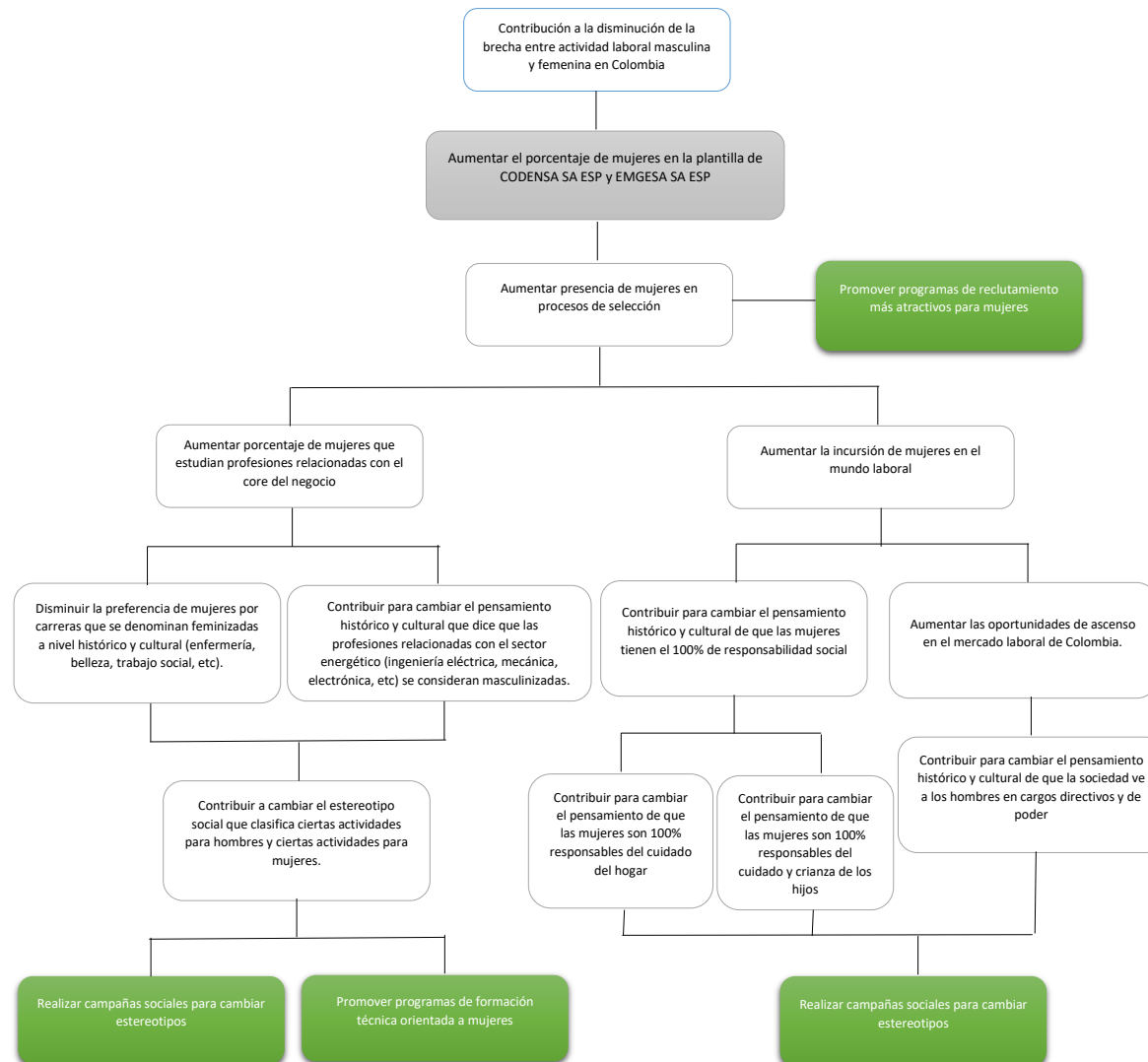


Ilustración 9. Alternativas de solución

Fuente: Construcción del autor

4.2.2. Criterios de selección y análisis de alternativas.

Para seleccionar las alternativas se consideran los siguientes criterios:

- Grado en que se alcanzan los objetivos del proyecto.
- Eficiencia de costos.
- Impactos sociales.
- Capacidad de influencia de la Compañía.

Para realizar el análisis de alternativas, se usa una valoración en una escala de 1 a 10 y la valoración final será el promedio de las calificaciones por alternativa:

Tabla 14. Valoración de alternativas

Alternativa	Criterios				Valoración
	1	2	3	4	
Promover programas de reclutamiento más atractivos para mujeres.	7	7	5	10	7,25
Realizar campañas sociales para cambiar estereotipos.	8	7	10	5	7,5
Promover programas de formación técnica orientado a mujeres.	8	8	8	8	8

Fuente: Construcción del autor

4.2.3. Descripción de la alternativa seleccionada.

De acuerdo al análisis realizado en la Tabla 13, la alternativa seleccionada es “Promover programas de formación técnica orientado a mujeres”. Esta alternativa consiste en utilizar un programa que maneja CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP denominado Plan Semilla y enfocarlo únicamente a la población de mujeres.

El Plan Semilla es un programa que consiste en atraer bachilleres de población vulnerable para brindarles oportunidades de formación de nivel técnico y tecnológico

relacionados con el core del negocio, a través de convenios con instituciones de educación superior. El programa tiene como objetivo contar con mano de obra calificada en el sector energético y atender a las necesidades de la comunidad relacionadas con barreras de acceso a educación superior y aporte al cumplimiento de 3 objetivos de desarrollo sostenible: trabajo decente y crecimiento económico, energía asequible y no contaminante, y educación de calidad. (Codensa, 2017).

A través del desarrollo del proyecto se propone crear una versión del Plan Semilla orientado a atraer talento femenino, por medio del patrocinio de educación de nivel técnico o tecnólogo, y su posterior vinculación a la Organización o con algunas de sus empresas contratistas. Esta alternativa combinada con los beneficios de calidad de vida que ofrece la Compañía contribuiría a aumentar la plantilla de personal femenino y a brindar oportunidades de educación y laborales a personal que no tenga facilidades en este campo.

Los beneficios de calidad de vida relacionados con atracción de talento femenino son:

- Trabajo remoto.
- Horario de trabajo flexible.
- Una hora adicional de lactancia a la de ley.
- Opción de tomar 3 meses más de licencia de maternidad de la de ley a través de la figura de licencia no remunerada.
- Acompañamiento a hijos en su primer día de colegio o jardín (Hasta primero de primaria).
- Día de Halloween con los hijos.

- Día de balance: Consiste en tomar un día libre después de 4 meses laborados.
- Actividades recreativas y culturales.

(Codensa, 2017) (Emgesa, 2017)

La figura para implementar el programa es a través de un contrato de aprendizaje patrocinado de la siguiente manera:

Tabla 15. Modelo de patrocinio

Etapas	Patrocinio	Otros Beneficios
Lectiva	50% del SMLV	ARL - Salud
Productiva	100% del SMLV	ARL - Salud
Vinculación	Según política de compensación de la Compañía	Lo de Ley + Beneficios de Compañía

4.2.4. Justificación del proyecto.

CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP tienen una política y unos valores corporativos claramente definidos. Respondiendo a estos lineamientos internos y a la regulación Nacional, la Compañía está interesada en promover iniciativas de responsabilidad social que aporten y apoyen las iniciativas globales que se están consolidando.

En el 2015 la empresa adquirió el Sello Equipares Nivel II que otorga el Ministerio de Trabajo en donde declara su intención de contribuir con el Programa Nacional de Equidad Laboral con Enfoque Diferencial de Género. Dando continuidad con el sello, con la certificación de Empresa Familiarmente Responsable y apoyando el objetivo 5 de desarrollo sostenible que plantea las Naciones Unidas se ha generado un compromiso para aumentar la presencia femenina en la plantilla de personal a través del patrocinio de

programas de formación de nivel técnico y tecnólogo enfocado a mujeres, con el compromiso de brindar una oportunidad laboral en las empresas del Grupo o en sus empresas contratistas.

Esta iniciativa permite desarrollar uno de los planes de acción definidos para obtener el Sello Equipares Nivel III que otorga el Ministerio de trabajo (sello de oro).

5. Inicio del Proyecto

5.1. Caso de Negocio

5.1.1. Antecedentes del problema.

Género “es el conjunto de características que la sociedad asigna a hombres y mujeres y que se adquieren a lo largo de la vida. Son tareas, pautas de comportamiento, valores, temores, actividades y expectativas que la cultura da en forma diferenciada a hombres y mujeres. En otras palabras, es el modo de ser hombre o de ser mujer en una cultura determinada. El género le da a la persona un lugar en la familia, en la sociedad, en el mundo de la economía y de la política.” (Profamilia, 2017)

“El concepto de Equidad de Género, hace referencia a la construcción de relaciones equitativas, entre hombres y mujeres, desde sus diferencias, tanto como a la igualdad de derechos, al reconocimiento de su dignidad como seres humanos y a la valoración equitativa de sus aportes a la sociedad.” (AYUDAS PEDAGÓGICAS EN SOCIALES, 2017)

Por otro lado, el objetivo 5 de desarrollo sostenible que plantea las Naciones Unidas es lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y niñas. “La igualdad entre los géneros no es solo un derecho humano fundamental, sino la base necesaria para conseguir un mundo pacífico, próspero y sostenible.” (Naciones Unidas, 2017)

Según estudios del Ministerio de Trabajo, en Colombia se presenta una diferencia significativa en los costos laborales en los que se incurren al emplear a una mujer o a un hombre. Aun así, en las últimas décadas el porcentaje de participación femenina en el mercado laboral ha aumentado, pero las condiciones laborales son diferenciadas entre hombres y mujeres en relación a salarios y condiciones de calidad del trabajo. Una de las explicaciones que surgen sobre las brechas salariales por sexo es precisamente el elevado costo (directo e indirecto) en el que incurre una mujer dado que histórica y culturalmente tienen una responsabilidad social en materia de trabajo doméstico, cuidado familiar, maternidad, lactancia o protección laboral legal, por lo que aumentan los índices de ausentismos y no es del todo viable la disponibilidad para trabajar tiempo adicional o viajar.

La Tabla que se presenta a continuación surge de un estudio de análisis en términos de género que realizó el Ministerio de Trabajo. Podemos observar que existe una mayor tasa de inactividad laboral mujeres (13.7%) con respecto a hombres (7.8%). (Ministerio de Trabajo, 2017)

Tabla 16. Tasa de ocupación y desempleo

	Ocupados		Desocupados	
	Total	Tasa de ocupación (%)	Total	Tasa de desempleo (%)
Hombres	12.149.208	69,5	1.034.097	7,8
Mujeres	8.547.210	46,7	1.360.130	13,7
Total	20.696.418	57,8	2.394.227	10,4

Fuente: (Ministerio de Trabajo, 2017)

Sin embargo, el acceso de las mujeres a la fuerza laboral en Colombia pasó 31,6% en 1990, a 55,8% en 2013, según lo indica el informe ‘El progreso de las mujeres en el

mundo 2015-2016’, realizado por varios autores para la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y UN Women 2015. (ONU Mujeres, s.f.)

Esto indica que las empresas privadas y el gobierno están participando activamente en promover campañas y acciones para la generación de empleo equitativo a través de la oficialización del empleo y equidad en las condiciones de acceso al mismo. Una de estas iniciativas la promueve El Ministerio de Trabajo que desde el año 2011 se propuso “Formular, adoptar y orientar la política pública en materia laboral que contribuya a mejorar la calidad de vida de los colombianos, para garantizar el derecho al trabajo decente, mediante la identificación e implementación de estrategias de generación y formalización del empleo; respeto a los derechos fundamentales del trabajo y la promoción del diálogo social y el aseguramiento para la vejez”, en donde se incluye como objetivo reducir la brecha de equidad de género a partir del artículo 3 del Decreto 4463 de 2011 y lo establecido en el artículo 12 de la Ley 1257 de 2008, con el Programa Nacional de Equidad Laboral con Enfoque Diferencial de Género que tiene como lineamientos estratégicos: Prevención de cualquier forma de discriminación contra la mujer en el ámbito laboral; Reducir el desempleo de la mujer; Reducir la informalidad concentrada en las mujeres; y Promover el diálogo social y generar mecanismos de vigilancia, control y seguimiento a indicadores.

Una de las acciones transversales al Programa Nacional de Equidad Laboral del Ministerio de Trabajo es el Sello Equipares que se basa en un programa de Certificación, que busca instaurar el principio de equidad de género en las estructuras organizacionales, a través de cambios estructurales y prácticas orientadas a promover

mayores grados de igualdad de género en el acceso al empleo, en las remuneraciones, en la capacitación, en el desarrollo profesional y en la participación de mujeres y hombres en cargos de toma de decisiones. El Ministerio ha generado mecanismos para estimular la contratación de mujeres, como lo son los incentivos tributarios establecidos en el Decreto 2733 de 2015 y la Ley 1429 de 2010.

Por otro lado, particularmente el sector minero-energético y de petróleos, según la firma Head Hunter Hays Colombia, por cada cinco o seis hombres que hay en la industria minera hay una mujer activa en el sector. En la actividad petrolera por cada seis hombres hay tres mujeres. De 2013 a 2014 el incremento aproximado de presencia femenina en el sector minero ha sido muy poco: apenas 1,5%. En el sector de oil & gas el alza fue de alrededor de 2,8%. De acuerdo con el más reciente informe de Hays llamado Guía Salarial de Petróleo y Gas 2015, el grueso de la fuerza laboral femenina en este sector (22%) está concentrado en cargos de HSE. (Cueva, 2015).

Finalmente, en el 2015 CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP adquirieron el Sello Equipares Nivel II que otorga el Ministerio de Trabajo declarando su intención de contribuir con el Programa Nacional de Equidad Laboral con Enfoque Diferencial de Género. Dando continuidad con el sello, con la certificación de Empresa Familiarmente Responsable y apoyando el objetivo 5 de desarrollo sostenible que plantea las Naciones Unidas plantean el diseño e implementación de un programa para promover la equidad de género al interior de la Organización dado que la fuerza laboral femenina representa entre el 29% y 13% en cargos directivos.

5.2. Gestión de la Integración

5.2.1. Acta de constitución.

Tabla 17. Acta de constitución

IMPLEMENTACIÓN DE UNA PRUEBA PILOTO DE UN PROGRAMA PARA PROMOVER LA EQUIDAD DE GÉNERO EN CODENSA Y EMGESA			
Título del Proyecto			
Patrocinador Proyecto:		Fecha Elaboración:	
CODENSA SA ESP Y EMGESA SA ESP		23/7/2017	
Director Proyecto:		Cliente Proyecto:	
ANA MILENA GALINDO PÉREZ		CODENSA SA ESP Y EMGESA SA ESP	ESP

Propósito o Justificación del Proyecto:

CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP tienen una política y unos valores corporativos claramente definidos. Respondiendo a estos lineamientos internos y a la regulación Nacional, la Compañía está interesada en promover iniciativas de responsabilidad social que aporten y apoyen las iniciativas globales que se están consolidando.

En el 2015 la empresa adquirió el Sello Equipares Nivel II que otorga el Ministerio de Trabajo en donde declara su intención de contribuir con el Programa Nacional de Equidad Laboral con Enfoque Diferencial de Género. Dando continuidad con el sello, con la certificación de Empresa Familiarmente Responsable y apoyando el objetivo 5 de desarrollo sostenible que plantea las Naciones Unidas se ha generado un compromiso para aumentar la presencia femenina en la plantilla de personal a través del patrocinio de programas de formación de nivel técnico y tecnólogo enfocado a mujeres, con el compromiso de brindar una oportunidad laboral en las empresas del Grupo o en sus empresas contratistas.

Esta iniciativa permite desarrollar uno de los planes de acción definidos para obtener el Sello Equipares Nivel III que otorga el Ministerio de trabajo (sello de oro).

Descripción del Proyecto:

El proyecto consiste en utilizar un programa que maneja CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP denominado Plan Semilla y enfocarlo únicamente a la población de mujeres.

El Plan Semilla es un programa que consiste en atraer bachilleres de población vulnerable para brindarles oportunidades de formación de nivel técnico y tecnólogo relacionados con el core del negocio, a través de convenios con instituciones de educación superior. El programa tiene como objetivo contar con mano de obra calificada en el sector energético y atender a las necesidades de la comunidad relacionadas con barreras de acceso a educación superior y aporte al cumplimiento de 3 objetivos de desarrollo sostenible: trabajo decente y crecimiento económico, energía asequible y no contaminante, y educación de calidad. (Codensa, 2017).

A través del desarrollo del proyecto se propone crear una versión del Plan Semilla orientado a atraer talento femenino, por medio del patrocinio de educación de nivel técnico o tecnólogo, y su posterior vinculación a la Organización o con algunas de sus empresas contratistas. Esta alternativa combinada con los beneficios de calidad de vida que ofrece la Compañía contribuiría a aumentar la plantilla de personal femenino y a brindar oportunidades de educación y laborales a personal que no tenga facilidades en este campo.

La figura para implementar el programa es a través de un contrato de aprendizaje patrocinado por la Compañía.

Requisitos de Alto Nivel:

Dentro de los requisitos para el desarrollo del proyecto se pueden mencionar:

- Población Objetivo: Ser mujer, habitar en Bogotá, tener entre 18 y 24 años de edad, haber completado la educación media, pertenecer a estratos 1 y 2 de la localidad de Bosa, tener interés en el sector, pasar el proceso de selección.
- Programas de formación: de nivel técnico o tecnólogo, ser un programa avalado por el Ministerio de Educación.
- Institución educativa: Estar acreditada, tener oferta de programas en el sector eléctrico, tener programas de calidad, seguridad y salud, ambiental, contar con docentes capacitado, Instalaciones y centros de entrenamiento adecuados para el tipo de programa a desarrollar
- Requisitos de la organización para desarrollar el programa: Instalaciones y recursos.

Riesgos de Alto Nivel:

- Que no se complete la cantidad de estudiantes requeridos para dar inicio al programa de formación.
- Que no todas las mujeres culminen el programa de formación.
- Que no se cuente con el presupuesto para desarrollar el programa.
- Que no se aprueben cupos para contratación del personal del programa.
- Que las instituciones de educación no emitan los programas que necesita la Compañía.

Alcance:

Diseño e implementación de un programa para promover la equidad de género al interior de la Organización que permitirá la formación de mujeres en carreras de nivel técnico y tecnólogo, inicialmente con una prueba piloto de 71 personas en la localidad de Bosa, para su posterior vinculación a la plantilla de personal de la Empresa o de una de las empresas contratistas. Familiarmente Responsable.

Tiempo:

El tiempo de desarrollo del proyecto es de 847,31 días.

Costo:

El costo de implementación del proyecto es de COP 0.

Los costos de operación y mantenimiento del proyecto son COP 1.002.562.215 (sujetos al número de candidatas).

Resumen de Hitos	Resumen
Fase de Planificación	Fase en la cual se identifica el problema, las alternativas de solución e inicia la planificación del proyecto, incluyendo: selección de programas de formación, obtención de información, caracterización y conocimiento de población objetivo, alcance, tiempo, costo, recursos, adquisiciones, riesgos, comunicaciones e interesados.
Fase de ejecución	Implica la contratación o convenio con la entidad de educación superior que impartirá los programas de formación, el lanzamiento del proyecto, la selección de candidatas, el desarrollo del programa de formación, la evaluación y la contratación de las candidatas.
Fase de retroalimentación	Contempla la evaluación del proyecto y la retroalimentación relacionada con: aspectos de mejora, posibilidades de continuar con el programa para otros grupos, aspectos positivos y cumplimiento de objetivos planteados inicialmente.

Interesados

Grupos	Intereses	Problemas Percibidos
SENA / Otras instituciones de Educación	Brindar programas de formación para contribuir a la productividad nacional. (BLOG, 2017)	Baja participación de mujeres en programas de formación técnica del sector eléctrico.
Mujeres	Acceder a la educación superior y a un trabajo estable igualitario.	Falta de oportunidades y desinterés por programación de formación técnica del sector eléctrico.
CODENSA SA ESP, EMGESA SA ESP y Empresas Contratistas	Promover la participación de mujeres en las actividades propias del negocio: Generación, distribución y comercialización de energía.	Plantilla de personal con baja presencia de mujeres.
Ministerio de trabajo	Promover la igualdad de género en el ámbito laboral y generar mayores oportunidades laborales para las mujeres. (Ministerio del Trabajo de Colombia, 2017)	Poca incursión de mujeres en el mundo laboral. Inequidad de condiciones laborales entre hombres y mujeres.
Cluster de energía	Promover la creación y consolidación de negocios, a través de la dinamización de redes de colaboración. (COMERCIO, 2017)	Falta de competencia en perfiles del sector, poca demanda de estudiantes en programas de formación del sector.
Empleados	Estar informado sobre iniciativas de la empresa.	Plantilla de personal con baja presencia de mujeres

Nivel de Autoridad del Director de Proyectos**Gestión de Presupuesto y Desviaciones:**

Está autorizado para aprobar todos los gastos planificados concernientes del proyecto.
Cualquier adición presupuestal dentro deberá ser consultada con los patrocinadores del proyecto.

Gestión de Alcance:

Está autorizado para aprobar todos los hitos planificados concernientes del proyecto.
Cualquier adición en el alcance dentro deberá ser consultada con los patrocinadores del proyecto.

Gestión de Tiempo:

Está autorizado para aprobar todo lo planificado concernientes del proyecto.
Cualquier adición en tiempo dentro deberá ser consultada con los patrocinadores del proyecto.

Firma del Patrocinador

Fuente: Construcción del autor

5.2.2. Actas de cierre del proyecto o fase.

Tabla 18. Acta de cierre o fase

Información del Proyecto

Datos

Empresa / Organización	
Proyecto	
Fecha de preparación	
Cliente	
Patrocinador principal	
Gerente de Proyecto	

Patrocinador / Patrocinadores

Nombre	Cargo	Departamento / División	Rama ejecutiva (Vicepresidencia)

Razón de cierre

--

Aceptación de los productos o entregables

Entregable	Aceptación (Si/No)	Observaciones
1.1. Gestión del Proyecto		
1.1.1. Acta de constitución		
1.1.2. Plan de gestión del proyecto		
1.2. Diseño		
1.2.1. Necesidades de mano de obra		
1.2.2. Población objetivo		
1.2.3. Empresas contratistas para patrocinios		
1.2.4. Programas de formación		
1.3. Implementación Prueba Piloto		
1.3.1. Convenio institución de educación		
1.3.1.1. Contenido del programa de formación		
1.3.1.2. Docentes		
1.3.1.3. Instalaciones		
1.3.2. Candidatas seleccionadas		
1.3.3. Formación		
1.3.4. Evaluación		
1.3.5. Contratación		
1.4. Retroalimentación		
1.4.1. Evaluación proyecto		
1.4.2. Lecciones aprendidas		
1.5. Cierre y Entrega Final		
1.5.1. Cierre de adquisiciones		
1.5.2. Entrega de informes y resultados		
1.5.3. Aceptación del proyecto		

Para cada entregable aceptado, se da por entendido que:

- El entregable ha cumplido los criterios de aceptación establecidos en la documentación de requerimientos y definición de alcance.
- Se ha verificado que los entregables cumplen los requerimientos.
- Se ha validado el cumplimiento de los requerimientos funcionales y de calidad definidos.
- Se ha realizado la transferencia de conocimientos y control al área operativa.
- Se ha concluido el entrenamiento que se definió necesario.
- Se ha entregado la documentación al área operativa.

Aprobaciones

Patrocinador	Fecha	Firma

Fuente: Construcción del autor

6. Planes de Gestión

6.1. Plan de Gestión de Alcance

El plan de gestión de alcance proporciona el marco del alcance del proyecto a través de la descripción de cómo será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y verificado el alcance del proyecto. Se realiza la descripción de línea base de alcance (EDT), el diccionario de la EDT y la matriz de trazabilidad de requisitos.

6.1.1. Línea base del alcance.

A continuación se presenta la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) para el proyecto, que muestra gráficamente los paquetes de trabajo (entregables) del proyecto. La EDT se divide en 5 grandes fases que son: Gestión del proyecto, diseño, implementación de la prueba piloto, retroalimentación y cierre y entrega final.

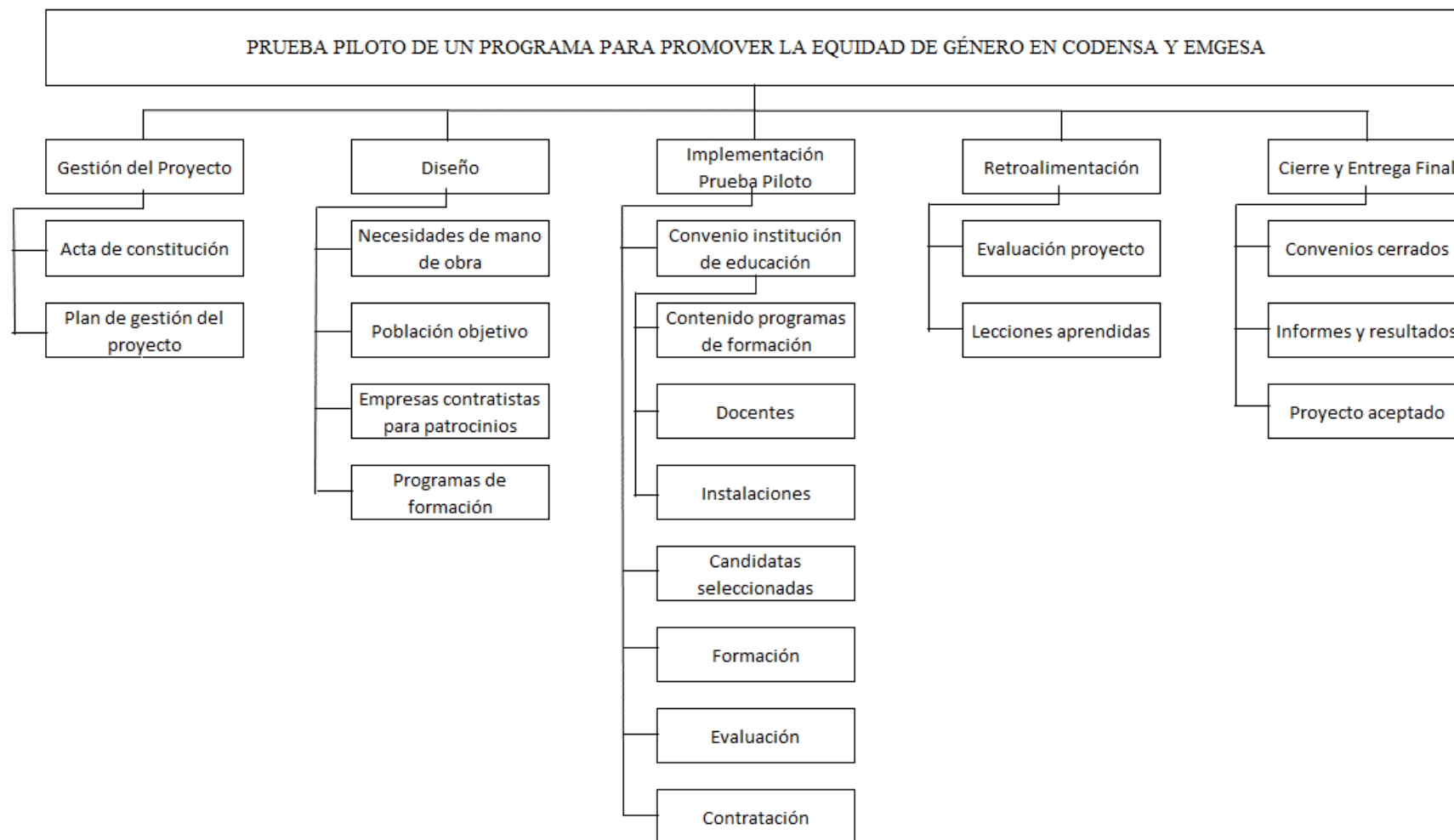


Ilustración 10. EDT

Fuente: Construcción del autor

6.1.2. Matriz de trazabilidad de requisitos.

A continuación se relaciona la matriz de trazabilidad de requisitos que define los requisitos, criterios de aceptación y nivel de prioridad de los principales paquetes de trabajo.

Tabla 19. Matriz de trazabilidad de requisitos

Requisito	Descripción del requisito	Criterios de aceptación	Nivel de complejidad	Objetivo del proyecto y necesidad Organización	Entregables (EDT)	Nivel de prioridad
1	Población objetivo	Ser mujer	Baja	* Aumentar la presencia de personal femenino en la Organización. * Obtener el Sello Equipares Nivel II (Sello de Oro). * Contribuir al desarrollo sostenible.	* Población objetivo * Candidatas seleccionadas * Contratación	Alto
		Habitar en Bogotá	Baja			Medio
		Tener entre 18 y 24 años de edad	Baja			Medio
		Haber completado la educación media	Baja			Alto
		Pertenecer a estratos 1 y 2 de la localidad de Bosa	Media			Medio
		Tener interés en el sector	Alta			Alto
		Pasar el proceso de selección	Media			Alto
2	Programa de formación	Programas de formación son de nivel técnico o tecnólogo.	Baja	* Contar con mano de obra calificada en el sector.	* Necesidades de mano de obra * Programas de formación	Alto
		Ser un programa avalado por el Ministerio de Educación	Media			Alto
3	Institución educativa que imparte el programa de formación	Estar acreditada	Media	* Contar con mano de obra calificada en el sector.	* Programas de formación * Contenido programa * Docentes * Instalaciones * Convenio institución de educación * Formación * Evaluación * Cierre de adquisiciones	Alto
		Tener oferta de programas en el sector eléctrico	Alta			Alto
		Tener programas de calidad, seguridad y salud, ambiental	Media			Medio
		Contar con docentes capacitados	Media			Medio

Fuente: Construcción del autor

6.1.3. Diccionario de la EDT.

A continuación se relaciona el diccionario de la EDT en donde se especifica para cada uno de los paquetes de trabajo definidos en la EDT, la duración, el responsable, la descripción, los criterios de aceptación, entregas, supuestos, recursos e hitos.

Tabla 20. Diccionario EDT

1. PRUEBA PILOTO DE UN PROGRAMA PARA PROMOVER LA EQUIDAD DE GÉNERO EN CODENSA Y EMGESA

1.1. Gestión del Proyecto

ID	Nombre	
1.1.1.	Acta de Constitución	
Duración	Inicio	Fin
20,5 días	01/06/2017 8:00	29/06/2017 13:00
Responsable		
Director Proyecto		
Descripción		
Documento que autoriza y formaliza el inicio del proyecto.		
Criterio de aceptación		
Para que el documento sea aceptado debe contener como mínimo: * Nombre del Proyecto * Justificación * Alcance * Cronograma * Gerente de Proyecto Asignado * Riesgos de Alto Nivel * Costo		
Entregables		
Acta de constitución en formato word.		
Supuestos		
* El horario de trabajo es de Lunes a Viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. * La Organización suministrará toda la información necesaria para el desarrollo del proyecto. * La organización cuenta con los recursos para desarrollar el proyecto. * La diversidad y equidad de género son focos estratégicos en la organización.		
Recursos		
Director Proyecto		
Hitos		
Acta de constitución de proyecto elaborada, entregada, revisada y aprobada.		

ID	Nombre	
1.1.2.	Plan de gestión del proyecto	
Duración	Inicio	Fin
76,67 días	29/06/2017 13:00	16/10/2017 17:00
Responsable		
Director proyecto y equipo de trabajo		
Descripción		
Documento que describe los planes de gestión del proyecto.		
Criterio de aceptación		
<p>Para que el documento sea aceptado debe contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Plan de gestión de alcance. * Plan de gestión de tiempo. * Plan de gestión de costo. * Plan de gestión de calidad. * Plan de gestión de recursos humanos. * Plan de gestión de comunicaciones. * Plan de gestión de riesgos. * Plan de gestión de adquisiciones. * Plan de gestión de interesados. 		
Entregables		
Planes de gestión de proyecto en formato word.		
Supuestos		
<ul style="list-style-type: none"> * El horario de trabajo es de Lunes a Viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. * La Organización suministrará toda la información necesaria para el desarrollo del proyecto. * La organización cuenta con los recursos para desarrollar el proyecto. * La diversidad y equidad de género son focos estratégicos en la organización. 		
Recursos		
Director proyecto y equipo de trabajo		
Hitos		
Plan de gestión de proyecto elaborado, entregado, revisado y aprobado.		

1.2.Diseño

ID	Nombre	
1.2.1.	Necesidades de mano de obra	
Duración	Inicio	Fin
26,33 días	17/10/2017 8:00	22/11/2017 10:38
Responsable		
Profesional de planificación de RHO		
Descripción		
Documento que muestra la identificación de necesidades de mano de obra y los criterios de selección.		
Criterio de aceptación		
<p>Para que el documento sea aceptado debe contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Criterios de selección de necesidades de mano de obra. * Cantidad de recursos. * Niveles de cargo. * Perfil. * Area * Planificación de ingresos. 		
Entregables		
<p>Archivo en excel con identificación de necesidades de mano de obra.</p>		
Supuestos		
<ul style="list-style-type: none"> * El horario de trabajo es de Lunes a Viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. * La Organización suministrará toda la información necesaria para el desarrollo del proyecto. * La organización o sus empresas contratistas necesitan mano de obra. * La organización o sus empresas contratistas tienen presupuesto para patrocinar contratos de aprendizaje en etapa lectiva y productiva). 		
Recursos		
Profesional de planificación de RHO		
Hitos		
Necesidades de mano de obra identificadas, entregadas, revisadas y aprobadas.		

ID	Nombre	
1.2.2.	Población objetivo	
Duración	Inicio	Fin
42,17 días	22/11/2017 10:38	19/01/2018 13:00
Responsable		
Profesional de desarrollo y formación		
Descripción		
Documento que describe la población objetivo y los criterios de selección de la misma.		
Criterio de aceptación		
<p>Para que el documento sea aceptado debe contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Criterios de selección de población objetivo. * Caracterización. * Edad * Localización. * Tipo de formación. * Características especiales. * Intereses. 		
Entregables		
<p>Archivo en word con estudio de mercado para identificación y cuantificación de población objetivo.</p>		
Supuestos		
<ul style="list-style-type: none"> * El horario de trabajo es de Lunes a Viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. * La Organización suministrará toda la información necesaria para el desarrollo del proyecto. * La diversidad y equidad de género son focos estratégicos en la organización. 		
Recursos		
Profesional de desarrollo y formación		
Hitos		
Población objetivo identificada, entregada, revisada y aprobada.		

ID	Nombre	
1.2.3.	Empresas contratistas para patrocinios	
Duración	Inicio	Fin
34,17 días	22/11/2017 10:38	09/01/2018 13:00
Responsable		
Profesional de desarrollo y formación		
Descripción		
Documento que lista las empresas contratistas con las que cuenta la Organización y las empresas contratistas para hacer convenios para patrocinar.		
Criterio de aceptación		
<p>Para que el documento sea aceptado debe contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Listado de empresas contratistas (nombre, identificación, ubicación, contacto, teléfono de contacto, tipo de servicio que proveen). * Convenios firmados con empresas contratistas para patrocinios. 		
Entregables		
Archivo en word con listado de empresas contratistas.		
Supuestos		
<ul style="list-style-type: none"> * El horario de trabajo es de Lunes a Viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. * La Organización suministrará toda la información necesaria para el desarrollo del proyecto. * Las empresas contratistas están interesadas en apoyar el proyecto. * La organización o sus empresas contratistas necesitan mano de obra. * La organización o sus empresas contratistas tienen presupuesto para patrocinar contratos de aprendizaje en etapa lectiva y productiva). 		
Recursos		
Profesional de desarrollo y formación		
Hitos		
Empresas contratistas identificadas y convenios realizados.		

ID	Nombre	
1.2.4.	Programas de formación	
Duración	Inicio	Fin
28.17 días	22/11/2017 10:38	01/01/2018 13:00
Responsable		
Profesional de desarrollo y formación		
Descripción		
Documento que muestra los perfiles de las de necesidades de mano de obra y los criterios de selección.		
Criterio de aceptación		
<p>Para que el documento sea aceptado debe contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Perfiles de cargo. * Criterios. * Programas de formación. * Descripción de programas de formación. 		
Entregables		
<p>Descripciones de cargo en Excel en donde se identifiquen los perfiles de cargo del personal de la Organización.</p> <p>Archivo en word con identificación y selección de programas de formación.</p>		
Supuestos		
<ul style="list-style-type: none"> * El horario de trabajo es de Lunes a Viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. * La Organización suministrará toda la información necesaria para el desarrollo del proyecto. * Las empresas contratistas están interesadas en apoyar el proyecto. * La organización o sus empresas contratistas necesitan mano de obra y se tienen perfiles definidos por cada necesidad. 		
Recursos		
Profesional de desarrollo y formación		
Hitos		
Programas de formación identificados, entregados, revisados y aprobados.		

1.3.Implementación Prueba Piloto

ID	Nombre	
1.3.1.	Convenio institución de educación	
Duración	Inicio	Fin
72,33 días	01/01/2018 13:00	26/03/2018 14:21
Responsable		
Profesional de aprovisionamientos		
Descripción		
Convenio institución de educación que realizará los programas de formación.		
Criterio de aceptación		
<p>Para que el documento sea aceptado debe contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Convenio institución de educación firmado. * Syllabus de los programas de formación. * Hojas de vida de docentes. * Descripción de instalaciones (fotos, ubicación, descripción). 		
Entregables		
<p>Convenio institución de educación firmado.</p> <p>Syllabus de los programas de formación.</p> <p>Hojas de vida de docentes.</p> <p>Archivo en word con descripción de instalaciones.</p>		
Supuestos		
<ul style="list-style-type: none"> * El horario de trabajo es de Lunes a Viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. * La Organización suministrará toda la información necesaria para el desarrollo del proyecto. * Las empresas contratistas están interesadas en apoyar el proyecto. * El SENA será la entidad que desarrolle los programas de formación. * El convenio no genera afectación presupuestal por sí solo. 		
Recursos		
Profesional de aprovisionamientos		
Hitos		
Convenio firmado, Syllabus aprobado, hojas de vida de docentes revisadas.C		

ID	Nombre	
1.3.2.	Candidatas seleccionadas	
Duración	Inicio	Fin
33,67 días	19/01/2018 13:00	08/03/2018 17:00
Responsable		
Profesional de selección		
Descripción		
Proceso de selección de candidatas.		
Criterio de aceptación		
<p>Para que el documento sea aceptado debe contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Hojas de vida de reclutamiento. * Resultado de pruebas. * Registro de entrevistas. * Estudio de seguridad. * Exámenes médicos. * Listado de candidatas seleccionadas: nombre, identificación, teléfono de contacto, perfil. 		
Entregables		
<p>Soportes y trazabilidad del proceso de selección en el sistema Mercurio que maneja la Compañía.</p> <p>Listado en excel de candidatas seleccionadas.</p>		
Supuestos		
<ul style="list-style-type: none"> * El horario de trabajo es de Lunes a Viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. * La Organización suministrará toda la información necesaria para el desarrollo del proyecto. * El proceso de selección lo realiza CODENSA SA ES y EMGESA SA ESP con sus procedimientos internos. 		
Recursos		
Profesional de selección		
Hitos		
Candidatas seleccionadas.		

ID	Nombre	
1.3.3.	Formación	
Duración	Inicio	Fin
501,5 días	26/03/2018 14:21	26/02/2020 9:21
Responsable		
SENA / Instituciones de educación superior		
Descripción		
Desarrollo de los programas de formación.		
Criterio de aceptación		
<p>Para que el documento sea aceptado debe contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Registro de asistencia a clases. * Informes de seguimiento. 		
Entregables		
<p>Soportes de asistencia a clases. Informes de seguimiento.</p>		
Supuestos		
<p>* El SENA será la entidad que desarrolle los programas de formación con recursos propios.</p>		
Recursos		
<p>SENA / Instituciones de educación superior Recursos económicos para patrocinios</p>		
Hitos		
Programa de formación desarrollado.		

ID	Nombre	
1.3.4.	Evaluación	
Duración	Inicio	Fin
32,33 días	26/02/2020 9:21	10/04/2020 13:04
Responsable		
SENA / Instituciones de educación superior		
Descripción		
Evaluación de los programas de formación.		
Criterio de aceptación		
<p>Para que el documento sea aceptado debe contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Listado de calificaciones. * Actas de grado. * Diplomas. 		
Entregables		
<p>Calificaciones de las candidatas.</p> <p>Diplomas y actas de grado.</p>		
Supuestos		
<p>* El SENA será la entidad que desarrolle los programas de formación (incluyendo evaluación y grados) con recursos propios.</p>		
Recursos		
<p>SENA / Instituciones de educación superior</p> <p>Recursos económicos para patrocinios</p>		
Hitos		
Evaluaciones realizadas, actas de grado y diplomas realizados y entregados.		

ID	Nombre	
1.3.5.	Contratación	
Duración	Inicio	Fin
10,17 días	10/04/2020 13:04	24/04/2020 14:26
Responsable		
Profesional de contratación		
Descripción		
Contratación de candidatas.		
Criterio de aceptación		
<p>Para que el documento sea aceptado debe contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Contratos. * Afiliaciones a seguridad social. * Copias de documentos de identidad. 		
Entregables		
Documentación de contratación.		
Supuestos		
<ul style="list-style-type: none"> * El horario de trabajo es de Lunes a Viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. * La Organización suministrará toda la información necesaria para el desarrollo del proyecto. * Las empresas contratistas están interesadas en apoyar el proyecto. * La organización o sus empresas contratistas necesitan mano de obra. 		
Recursos		
Profesional de contratación Recursos económicos para patrocinios		
Hitos		
Contratos firmados.		

1.4. Retroalimentación

ID	Nombre	
1.4.1.	Evaluación proyecto	
Duración	Inicio	Fin
25,67 días	24/04/2020 14:26	01/06/2020 10:33
Responsable		
Director proyecto		
Descripción		
Evaluación del cumplimiento de objetivos del proyecto.		
Criterio de aceptación		
<p>Para que el documento sea aceptado debe contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Indicadores. * Resultados de medición de indicadores. * Análisis de indicadores. * Análisis de cumplimiento de objetivos. 		
Entregables		
<p>Archivo en excel con resultados de medición de indicadores.</p> <p>Archivo en word con análisis de indicadores y cumplimiento de objetivos del proyecto.</p>		
Supuestos		
<ul style="list-style-type: none"> * El horario de trabajo es de Lunes a Viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. * La Organización suministrará toda la información necesaria para el desarrollo del proyecto. 		
Recursos		
Director proyecto		
Hitos		
Evaluación del proyecto realizada, entregada y aprobada.		

ID	Nombre	
1.4.2.	Lecciones aprendidas	

Duración	Inicio	Fin
18 días	01/06/2020 10:33	17/06/2020 10:33

Responsable
Director proyecto

Descripción
Documentación de aspectos positivos, de mejora y oportunidades identificadas.

Criterio de aceptación
<p>Para que el documento sea aceptado debe contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Aspectos positivos. * Aspectos de mejora. * Oportunidades. * Lecciones aprendidas.

Entregables
<p>Archivo en word con documentación de lecciones aprendidas.</p>

Supuestos
<ul style="list-style-type: none"> * El horario de trabajo es de Lunes a Viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. * La Organización suministrará toda la información necesaria para el desarrollo del proyecto.

Recursos
Director proyecto

Hitos
Lecciones aprendidas identificadas, entregadas, revisadas y aprobadas.

1.5. Cierre y Entrega Final

ID	Nombre	
1.5.1.	Convenios cerrados	
Duración	Inicio	Fin
16,33 días	17/06/2020 10:33	09/07/2020 14:12
Responsable		
Profesional de aprovisionamientos		
Descripción		
Cierre de convenios con el SENA.		
Criterio de aceptación		
<p>Para que el documento sea aceptado debe contener como mínimo:</p> <p>* Acta de cierre de convenio.</p>		
Entregables		
Actas de cierre de contratos o convenios firmadas.		
Supuestos		
<p>* El horario de trabajo es de Lunes a Viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m.</p> <p>* La Organización suministrará toda la información necesaria para el desarrollo del proyecto.</p>		
Recursos		
Profesional de aprovisionamientos		
Hitos		
Actas de cierre elaboradas, entregadas, firmadas y aceptadas.		

ID	Nombre	
1.5.2.	Informes y resultados	
Duración	Inicio	Fin
20,83 días	09/07/2020 14:12	07/08/2020 11:50
Responsable		
Director proyecto		
Descripción		
Documentación y presentación de resultados.		
Criterio de aceptación		
<p>Para que el documento sea aceptado debe contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Análisis de cumplimiento de objetivos. * Resumen de cumplimiento de hitos. * Cumplimiento de alcance, tiempo y costo. * Principales indicadores. 		
Entregables		
Archivo en word con informes y resultados de cumplimiento de objetivos.		
Supuestos		
<ul style="list-style-type: none"> * El horario de trabajo es de Lunes a Viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. * La Organización suministrará toda la información necesaria para el desarrollo del proyecto. 		
Recursos		
Director proyecto		
Hitos		
Informes y resultados elaborados, entregados, firmados y aceptados.		

ID	Nombre	
1.5.3.	Proyecto aceptado	
Duración	Inicio	Fin
15,83 días	07/08/2020 11:50	31/08/2020 10:28
Responsable		
Director proyecto		
Descripción		
Documento que aprueba y finaliza el proyecto.		
Criterio de aceptación		
<p>Para que el documento sea aceptado debe contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Acta de cierre y de aceptación del proyecto. * Aceptación de los entregables. 		
Entregables		
Acta de cierre de proyecto firmada.		
Supuestos		
<ul style="list-style-type: none"> * El horario de trabajo es de Lunes a Viernes de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. * La Organización suministrará toda la información necesaria para el desarrollo del proyecto. 		
Recursos		
Director proyecto		
Hitos		
Acta de cierre de proyecto elaborada, entregada, revisada y aprobada.		

Fuente: Construcción del autor

6.2. Plan de Gestión del Cronograma

El plan de gestión del cronograma define el marco de actuación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto. Se establecen el listado de actividades con estimación de duraciones esperadas, la línea base de tiempo, el diagrama de red y el diagrama de Gantt, identificando claramente la ruta crítica.

6.2.1. Listado de actividades con estimación de duraciones esperadas.

A continuación se presenta el listado de actividades por cada paquete de trabajo con la estimación de duraciones esperadas utilizando el método PERT.

Tabla 21. Duración de actividades

Código	Paquete de Trabajo	Actividad Predecesora	Duración Optimista (Días)	Duración Esperada (Días)	Duración Pesimista (Días)	Duración PERT (Días)
1.1. Gestión del Proyecto						
1.1.1. Acta de constitución						
A	Crear acta de constitución		13	15	20	15,50
B	Aprobar acta de constitución	A	3	5	7	5,00
1.1.2. Plan de gestión del proyecto						
C	Crear plan de gestión del proyecto	B	50	60	80	61,67
D	Aprobar plan de gestión del proyecto	C	10	15	20	15,00
1.2. Diseño						
1.2.1. Necesidades de mano de obra						
E	Identificar necesidades de mano de obra	D	15	20	30	20,83
F	Priorizar necesidades de mano de obra	E	3	5	10	5,50
1.2.2. Población objetivo						
G	Definir población objetivo	F	5	7	10	7,17
H	Conseguir información de población objetivo	G	15	20	25	20,00
I	Caracterizar población objetivo	H	10	15	20	15,00
1.2.3. Empresas contratistas para patrocinios						
J	Identificar empresas contratistas	F	13	15	20	15,50
K	Presentar proyecto a empresas contratistas	J	3	5	10	5,50
L	Definir y hacer convenio con empresas contratistas para patrocinios	K	10	13	17	13,17
1.2.4. Programas de formación						
M	Definir programas de formación	F	10	13	17	13,17
N	Definir contenidos mínimos de programas de formación	M	10	15	20	15,00
1.3. Implementación Prueba Piloto						
1.3.1. Convenio institución de educación						
O	Identificar instituciones de educación que tengan los programas requeridos	N	10	15	20	15,00

Código	Paquete de Trabajo	Actividad Predecesora	Duración Optimista (Días)	Duración Esperada (Días)	Duración Pesimista (Días)	Duración PERT (Días)
P	Presentar proyecto a instituciones de educación	O	5	7	15	8,00
Q	Verificar el cumplimiento de requisitos	P	10	15	20	15,00
R	Hacer convenio	Q	10	15	20	15,00
1.3.1.1. Contenido del programa de formación						
S	Validar que el contenido del programa de la institución de educación cumpla con los contenidos mínimos requeridos	R	5	7	10	7,17
1.3.1.2. Docentes						
T	Validar que los docentes sean calificados para impartir la información	R	3	5	7	5,00
1.3.1.3. Instalaciones						
U	Definir las instalaciones en donde se realizarán las clases prácticas y teóricas	R	5	7	10	7,17
1.3.2. Candidatas seleccionadas						
V	Hacer reclutamiento	I, N	5	7	10	7,17
W	Aplicar pruebas	V	5	7	10	7,17
X	Hacer entrevistas	W	5	7	10	7,17
Y	Hacer estudio de seguridad	X	3	6	10	6,17
Z	Hacer examen médico	Y	1	2	3	2,00
AA	Definir las candidatas seleccionadas	Z	3	4	5	4,00
1.3.3. Formación						
AB	Desarrollar el programa de formación	U, AA	436	486	586	494,33
AC	Hacer seguimiento al avance	AB	5	7	10	7,17
1.3.4. Evaluación						
AD	Evaluar a candidatas	AC	5	7	10	7,17
AE	Definir el grupo de candidatas que aprueban al programa	AD	5	7	10	7,17
AF	Hacer ceremonia de graduación	AE	15	17	25	18,00
1.3.5. Contratación						
AG	Pedir documentación	AF	1	3	5	3,00
AH	Firmar contratos	AG	5	7	10	7,17
1.4. Retroalimentación						
1.4.1. Evaluación proyecto						
AI	Medir indicadores de seguimiento	AH	8	10	20	11,33
AJ	Analizar indicadores de seguimiento	AI	5	7	10	7,17
AK	Verificar el grado de cumplimiento de los objetivos del proyecto	AJ	5	7	10	7,17
1.4.2. Lecciones aprendidas						
AL	Identificar aspectos positivos	AK	5	6	7	6,00
AM	Identificar aspectos de mejora	AK	5	6	7	6,00
AN	Documentar lecciones aprendidas	AL, AM	5	6	7	6,00
1.5. Cierre y Entrega Final						
1.5.1. Adquisiciones cerradas						
AO	Hacer balance de cumplimiento de contratos	AN	8	10	20	11,33
AP	Firmar actas de cierre de adquisiciones	AO	3	5	7	5,00
1.5.2. Informes y resultados						
AQ	Hacer informes de resultados	AP	10	15	25	15,83
AR	Presentar informes de resultados	AQ	3	5	7	5,00
1.5.3. Proyecto aceptado						
AS	Aprobar el cierre del proyecto	AR	10	15	25	15,83

Fuente: Construcción del autor

6.2.2. Línea base de tiempo.

El diagrama de Gantt fue construido en el programa Project. Ver Anexo 1 “Trabajo de Grado”. La línea base de tiempo constituye el cronograma aceptado que define los objetivos en relación a los tiempos del proyecto.

En el diagrama de Gantt se puede identificar que el proyecto tiene una duración de 847,31 días que constituye la línea base de tiempo del proyecto.

6.2.3. Diagrama de red.

El diagrama de red fue construido en el programa Project. Ver Anexo 1 “Trabajo de Grado”. El diagrama de red muestra una representación gráfica de las actividades del proyecto y permite identificar las actividades predecesoras y sucesoras, la duración y holgura de cada actividad, y la ruta crítica del proyecto, es decir, las actividades que no tienen holgura.

En el diagrama de red se puede identificar que la ruta crítica del proyecto se constituye por las siguientes actividades: Crear acta de constitución – aprobar acta de constitución – crear plan de gestión del proyecto – aprobar plan de gestión del proyecto – identificar necesidades de mano de obra – priorizar necesidades de mano de obra – definir programas de formación – definir contenidos mínimos de programas de formación - identificar instituciones de educación que tengan los programas requeridos - presentar proyecto a instituciones de educación - verificar el cumplimiento de requisitos – hacer convenio - definir las instalaciones en donde se realizarán las clases prácticas y teóricas – desarrollar el programa de formación – hacer seguimiento al avance – evaluar

a las candidatas – hacer ceremonia de graduación – pedir documentación – firmar contratos - medir indicadores de seguimiento - analizar indicadores de seguimiento - verificar el grado de cumplimiento de los objetivos del proyecto - identificar aspectos positivos - identificar aspectos de mejora - documentar lecciones aprendidas - hacer balance de cumplimiento de contratos - firmar actas de cierre de adquisiciones - hacer informes de resultados - presentar informes de resultados – aprobar el cierre del proyecto.

6.2.4. Diagrama de Gantt.

El diagrama de Gantt fue construido en el programa Project. Ver Anexo 1 “Trabajo de Grado”. El diagrama de Gantt muestra gráficamente el cronograma del proyecto a través de barras horizontales que muestran el orden del proyecto por actividades y su secuencia de tiempo.

En el diagrama de Gantt se puede identificar que el proyecto tiene una duración de 847,31 días.

6.3. Plan de Gestión del Costo

El plan de gestión del costo permite la estimación, presupuestación y control de los costos del proyecto. Se describen la línea base de costos, el presupuesto por actividades, la estructura de desagregación de recursos y de costos, los indicadores de medición del desempeño y la aplicación de la técnica de valor ganado con curvas de avance.

6.3.1. Línea base de costos.

El desarrollo del proyecto no tendrá costos directos asociados teniendo en cuenta:

- No se incluyen costos relacionados con salarios del personal dedicado al proyecto, insumos, gastos de mercadotecnia, gastos administrativos y generales, gastos de la gerencia del proyecto, gastos financieros, impuestos, entre otros, dado que son asumidos por la Compañía pues hacen parte de su operación normal, y no se capitalizan teniendo en cuenta que el proyecto no es considerado un proyecto de inversión.
- No se incluyen costos relacionados con pago a proveedores dado que se realizará un convenio de cooperación con el SENA y esta Institución es del Estado encargada de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores, por lo que ofrece programas de educación gratuita que serán usados para el desarrollo del proyecto.
- Los costos asociados a patrocinar aprendices en etapa lectiva y en etapa productiva se consideran costos de operación y mantenimiento dado que hacen parte de los costos de personal que la empresa debe planificar para dar cumplimiento la Ley 789 de 2002 que regula la cuota de aprendizaje.

6.3.2. Estructura de desagregación de recursos RBS y estructura de desagregación de costos CBS.

A pesar de que no existe una línea base de costos, se relaciona una estructura de desagregación de recursos y de costos para los costos de operación y mantenimiento del proyecto. A continuación se relaciona la estructura de desagregación de recursos RBS, en donde se identifica una representación jerárquica de la organización del proyecto. Se identifican tres grandes clasificaciones de recursos: a nivel técnico, externo y de la organización.



Ilustración 11. RBS

Fuente: Construcción del autor

A continuación se relaciona la estructura de desagregación de costos CBS, en donde se identifica el esquema de clasificación de costos, a través de tres grandes grupos: costos fijos, costos de patrocinio y reservas.

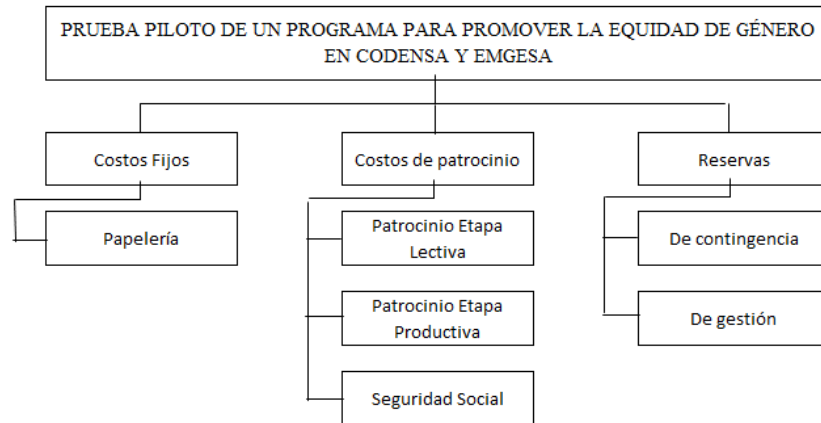


Ilustración 12. CBS

Fuente: Construcción del autor

6.3.3. Indicadores de medición de desempeño.

A continuación se relacionan los indicadores de medición del desempeño del costo que permiten medir el avance y el desarrollo de los costos de operación y mantenimiento del proyecto.

Tabla 22. Indicadores de medición del desempeño

Objetivo	Fórmula	Meta	Técnica	Herramienta	Responsable	Frecuencia de medición
Asegurar el control de calidad de los documentos con base en el PMI, la norma ISO 9001 y la norma ISO 26000.	# de documentos que cumplen estándares de calidad / # total de documentos * 100	100%	Implementación de un proceso de revisión del cumplimiento de estándares de calidad de los documentos antes de su aprobación final.	Lista de chequeo	Coordinador de calidad	En la emisión de cada documento
Asegurar que se cumpla con la línea base de tiempo aprobada	$SV=EV-PV$	0	Medición de la variación de cronograma.	Microsoft Project / Excel	Gerente de proyecto	Semanal
Asegurar que se cumpla con la línea base de costo aprobada	$CV=EV-AC$	0	Medición de la variación de costo.	Microsoft Project / Excel	Gerente de proyecto	Semanal
Asegurar que se cumpla con la línea base de tiempo aprobada	$SPI = EV / PV$	1	Medición del índice de desempeño de programación	Microsoft Project / Excel	Gerente de proyecto	Semanal
Asegurar que se cumpla con la línea base de costo aprobada	$CPI = EV / AC$	1	Medición del índice de desempeño de costos	Microsoft Project / Excel	Gerente de proyecto	Semanal
Determinar la probabilidad de que el proyecto se recupere.	$CSI=SPI*CPI$	1	Medición del índice de costo – programación.	Microsoft Project / Excel	Gerente de proyecto	Semanal
Estimar el trabajo y costo restante.	1. $EAC=AC+ETC$ 2. $EAC=AC+(BAC-EV)$ 3. $EAC=AC+(BAC-EV)/CPI$	$EAC=PV$	Medición de un nuevo estimado.	Microsoft Project / Excel	Gerente de proyecto	Semanal
Determinar una estimación para concluir el trabajo restante.	1. $ETC=Nueva\ estimación$ 2. $ETC=BAC-EV$ 3. $ETC=(BAC-EV)/CPI$	$ETC=PV$	Medición de la estimación para concluir el trabajo terminado.	Microsoft Project / Excel	Gerente de proyecto	Semanal

Objetivo	Fórmula	Meta	Técnica	Herramienta	Responsable	Frecuencia de medición
Asegurar la calidad de los programas de formación	$\# \text{ de criterios satisfactorios} / \# \text{ total de criterios} * 100$	100%	Establecer criterios de calidad en programas de formación de acuerdo a la normatividad, norma ISO 9001 y otros estándares y requisitos técnicos definidos por la Empresa.	Lista de chequeo	Gestor del contrato con el proveedor	Semestral (Al finalizar cada ciclo de formación)
Aumentar la presencia de mujeres en la plantilla de personal	$(\# \text{ de mujeres en periodo } n+1 / \# \text{ total de plantilla en periodo } n+1 * 100) - (\# \text{ de mujeres en periodo } n / \# \text{ total de plantilla en periodo } n * 100)$	5%	Implementación de un reporte de plantilla de personal.	Plantilla de personal	Responsable Recursos Humanos	Cada dos años (Al finalizar el programa de formación y vincular a las personas)

Fuente: Construcción del autor

6.3.4. Aplicación de técnica de valor ganado con curva S de avance.

A continuación se relaciona la curva S esperada de avance del proyecto sin hacer uso de las reservas de contingencia y gestión que se aplicará para medir el rendimiento, monitoreo y control en todas las fases del proyecto. Con ésta técnica se espera identificar el atraso o adelanto en el cronograma y presupuesto de operación y mantenimiento del trabajo planeado, determinando tendencias, desviaciones y pronósticos en tiempo y costo, durante los cuatro años de duración del mismo.

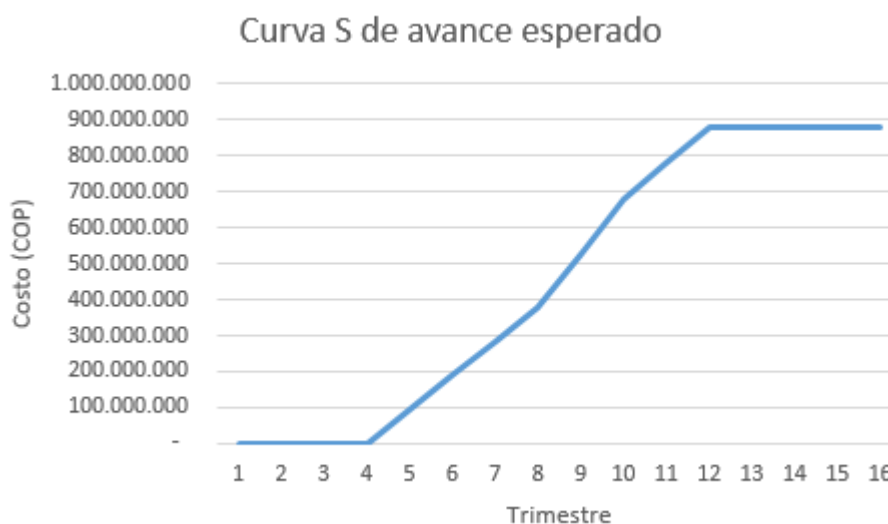


Ilustración 13. Curva S de avance

Fuente: Construcción del autor

6.4. Plan de Gestión de Calidad

El plan de gestión de calidad registra la planificación del proceso que garantice la calidad del proyecto y del plan de formación. Se identifican las especificaciones técnicas de requerimientos, las herramientas de control de calidad, los formatos de inspecciones y auditorías y la lista de verificación de los entregables.

6.4.1. Especificaciones técnicas de requerimientos.

A continuación se presentan las especificaciones técnicas de los requerimientos de los principales paquetes de trabajo.

Tabla 23. Especificaciones técnicas de requerimientos

Requisito	Descripción del requisito	Criterios de aceptación	Nivel de complejidad	Objetivo del proyecto y necesidad Organización	Entregables (EDT)	Nivel de prioridad
1	Población objetivo	Ser mujer	Baja	* Aumentar la presencia de personal femenino en la Organización. * Obtener el Sello Equipares Nivel II (Sello de Oro). * Contribuir al desarrollo sostenible.	* Población objetivo * Candidatas seleccionadas * Contratación	Alto
		Habitar en Bogotá	Baja			Medio
		Tener entre 18 y 24 años de edad	Baja			Medio
		Haber completado la educación media	Baja			Alto
		Pertenecer a estratos 1 y 2 localidad de Bosa	Media			Medio
		Interés en el sector	Alta			Alto
		Pasar proceso selección	Media			Alto
2	Programa de formación	Programas de formación son de nivel técnico o tecnólogo.	Baja	* Contar con mano de obra calificada en el sector.	* Necesidades de mano de obra * Programas de formación	Alto
		Ser un programa avalado por el Ministerio de Educación	Media			Alto
3	Institución educativa que imparte el programa de formación	Estar acreditada	Media	* Contar con mano de obra calificada en el sector.	* Programas de formación * Contenido del programa * Docentes * Instalaciones * Convenio institución de educación * Formación * Evaluación * Cierre de adquisiciones	Alto
		Tener oferta de programas en el sector eléctrico	Alta			Alto
		Tener programas de calidad, seguridad y salud, ambiental	Media			Medio
		Contar con docentes capacitados	Media			Medio

Fuente: Construcción del autor

6.4.4. Formato de auditorías.

A continuación se relaciona el formato de programa de auditorías en donde se planificarán las auditorías a realizar identificando el objetivo, la fecha, el responsable y el proceso a auditar.

PROGRAMA DE AUDITORIAS

Fecha Elaboración:

Fecha Aprobación:

Objetivo:

Alcance:

Recursos:

PROCESO	ACTIVIDADES A AUDITAR	OBJETIVO	RESPONSABLE	FECHA INICIO	FECHA FIN

Elaboró

Aprobó

Ilustración 15. Formato de programa de auditorías

Fuente: Construcción del autor

A continuación se relaciona el formato de informe de auditorías que se usará para la presentación de cada una de las auditorías realizadas.

INFORME DE AUDITORIAS									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 2px;">Fecha Elaboración:</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Fecha Aprobación:</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> </table>	Fecha Elaboración:		Fecha Aprobación:		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 2px;">Auditoría No.</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Tipo de Auditoría</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> </table>	Auditoría No.		Tipo de Auditoría	
Fecha Elaboración:									
Fecha Aprobación:									
Auditoría No.									
Tipo de Auditoría									
Objetivo: <div style="border: 1px solid black; height: 40px; margin-top: 5px;"></div>									
Alcance: <div style="border: 1px solid black; height: 40px; margin-top: 5px;"></div>									
Auditor Líder: <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 15px; margin-top: 5px;"></div>									
Equipo Auditor: <div style="border: 1px solid black; height: 40px; margin-top: 5px;"></div>									
ASPECTOS POSITIVOS <div style="text-align: right; margin-bottom: 5px;">1 de x</div>									
Aspecto Positivo: <div style="border: 1px solid black; height: 40px; margin-top: 5px;"></div>									
OPORTUNIDADES DE MEJORA <div style="text-align: right; margin-bottom: 5px;">1 de x</div>									
Oportunidades de Mejora: <div style="border: 1px solid black; height: 40px; margin-top: 5px;"></div>									
NO CONFORMIDADES <div style="text-align: right; margin-bottom: 5px;">1 de x</div>									
No conformidades: <div style="border: 1px solid black; height: 40px; margin-top: 5px;"></div>									
<div style="border-top: 1px solid black; width: 100%; height: 15px; margin-top: 5px;"></div> Elaboró	<div style="border-top: 1px solid black; width: 100%; height: 15px; margin-top: 5px;"></div> Aprobó								

Ilustración 16. Formato de informe de auditorías

Fuente: Construcción del autor

6.4.5. Lista de verificación de los entregables.

A continuación se relaciona la lista de verificación de los entregables en donde se registrará el grado de cumplimiento de cada uno de los entregables definidos para el proyecto en el acta de constitución y en la EDT.

LISTA DE VERIFICACION DE ENTREGABLES				
Fecha Elaboración:				
Fecha Aprobación:				
Objetivo:				
Alcance:				
Persona que realiza la inspección:				
PAQUETE DE TRABAJO	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA	OBSERVACIONES
1.1. Gestión del Proyecto				
1.1.1. Acta de constitución				
1.1.2. Plan de gestión del proyecto				
1.2. Diseño				
1.2.1. Necesidades de mano de obra				
1.2.2. Población objetivo				
1.2.3. Empresas contratistas para patrocinios				
1.2.4. Programas de formación				
1.3. Implementación Prueba Piloto				
1.3.1. Convenio institución de educación				
1.3.1.1. Syllabus				
1.3.1.2. Docentes				
1.3.1.3. Instalaciones				
1.3.2. Candidatas seleccionadas				
1.3.3. Formación				
1.3.4. Evaluación				
1.3.5. Contratación				
1.4. Retroalimentación				
1.4.1. Evaluación proyecto				
1.4.2. Lecciones aprendidas				
1.5. Cierre y Entrega Final				
1.5.1. Cierre de adquisiciones				
1.5.2. Entrega de informes y resultados				
1.5.3. Aceptación del proyecto				
Elaboró		Aprobó		

Ilustración 17. Formato de lista de verificación de entregables

Fuente: Construcción del autor

6.5. Plan de Gestión de Recursos Humanos

El plan de gestión de recursos humanos permite identificar los roles, responsabilidades, habilidades requeridas para administrar el personal que participará en el proyecto, tiempo de dedicación y la fase del ciclo de vida en la que se necesita cada recurso.

Se definen los roles, responsabilidades y competencias del equipo, la matriz de asignación de responsabilidades a nivel de paquete de trabajo, el histograma y horario de recursos, el plan de capacitación y desarrollo del equipo, el esquema de contratación y liberación de personal, y finalmente, la definición de indicadores de medición del desempeño del equipo y esquema de incentivos y recompensas.

A continuación se relaciona la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) para el plan de gestión de Recursos Humanos:

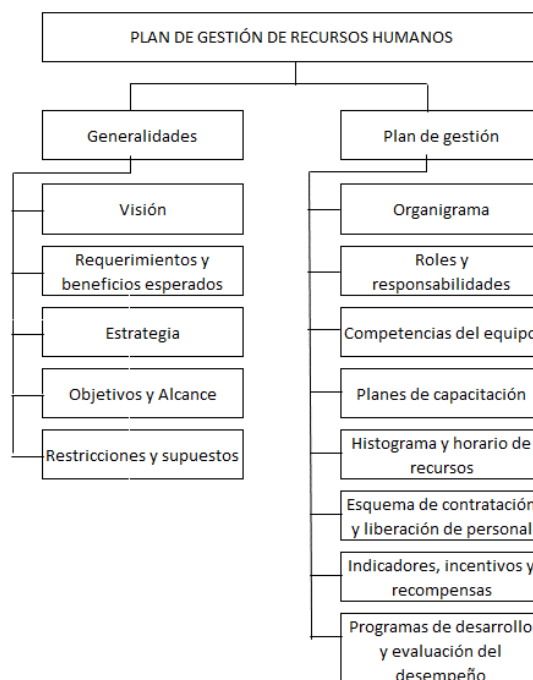


Ilustración 18. EDT RH

Fuente: Construcción del autor

6.5.1. Definición de roles, responsabilidades y competencias del equipo.

A continuación se relacionan los roles, responsabilidades y competencias que requiere el del equipo de trabajo para asegurar el éxito del proyecto.

Tabla 24. Roles, responsabilidades y competencias del equipo

Rol	Competencia	Responsabilidad
CODENSA SA ESP, EMGESA SA ESP y Empresas Contratistas (Patrocinador)	N.A.	Autorizar el proyecto. Autorizar el alcance, tiempo y costo del proyecto. Autorizar cambios en el proyecto. Aceptar el proyecto.
Mujeres	Ser bachiller.	Asistir y completar los programas de formación.
Ministerio de trabajo	Conocimiento y manejo de la norma Equipares. Conocimientos y experiencia en auditoría.	Asesorar en la implementación de iniciativas para promover la equidad de género en la Organización. Hacer auditorías para verificar el cumplimiento de la norma Equipares. Certificar a la Organización en el Sello de Equidad de Género Equipares.
Director de Proyecto	Conocimientos y experiencia en metodologías de gestión de proyectos. Conocimientos y experiencia en la Organización. Conocimiento y manejo de la norma Equipares. Conocimientos y experiencia en temas de formación. Conocimientos en procesos de generación, transmisión y distribución de energía.	Crear plan de gestión de proyecto. Aprobar los gastos previamente planificados. Aprobar los hitos previamente planificados. Organizar y delegar actividades y procesos al equipo de trabajo. Hacer seguimiento a alcance, tiempo y costo. Participar en la identificación y seguimiento a riesgos. Identificar y planificar necesidades de personal.
Profesional de Planificación RHO	Conocimientos y experiencia en planeación financiera, costos, procesos de RHO.	Identificar y planificar las necesidades de mano de obra. Apoyar en la elaboración y seguimiento del plan de gestión de proyecto.
Profesional de Selección	Conocimientos y experiencia en procesos de selección.	Realizar el proceso de selección de candidatas: reclutamiento, análisis de hojas de vida, pruebas psicotécnicas, entrevistas, estudios de seguridad, selección de finalistas. Apoyar en la elaboración y seguimiento del plan de gestión de proyecto.
Profesional de Desarrollo y Formación	Conocimientos y experiencia en procesos de desarrollo y formación.	Definir y aplicar esquemas de evaluación del desempeño. Identificar y definir las necesidades de formación. Definir los perfiles de cargo que necesita la Organización.

Rol	Competencia	Responsabilidad
		Aprobar y conciliar pensum y PEI de los programas de formación en conjunto con el SENA / Otras Instituciones de Educación Superior. Caracterizar la población objetivo. Seleccionar empresas contratistas para patrocinios. Apoyar en la elaboración y seguimiento del plan de gestión de proyecto.
Profesional de Contratación	Conocimientos y experiencia en procesos de nómina y contratación.	Realizar el proceso de contratación de candidatas. Apoyar en la elaboración y seguimiento del plan de gestión de proyecto.
Profesional de Aprovevisionamientos	Conocimientos y experiencia en procesos de licitación y compras.	Realizar el convenio con el SENA / Otras Instituciones de Educación Superior. Cerrar el convenio con el SENA / Otras Instituciones de Educación Superior. Apoyar en la elaboración y seguimiento del plan de gestión de proyecto.

Fuente: Construcción del autor

6.5.2. Matriz de asignación de responsabilidades (RACI) a nivel de paquete de trabajo.

A Continuación se relaciona la matriz de asignación de roles y responsabilidades a nivel de paquete de trabajo. Los roles de Director Proyecto, Profesional de Planificación de RHO, Profesional de Selección, Profesional de Desarrollo y Formación, Profesional de Contratación y Profesional de Aprovevisionamientos hacen parte de la plantilla de personal de la Compañía y no tendrán costo asociado al proyecto.

El rol de Docente hace parte de la plantilla de personal de SENA / Otras Instituciones de Educación Superior y no tendrán costo asociado al proyecto.

Tabla 25. Matriz RACI

Paquete de Trabajo	CODENSA SA ESP, EMGESA SA ESP y Empresas Contratistas (Patrocinador)	Mujeres	Ministerio de trabajo	Director de Proyecto	Profesional de Planificación RHO	Profesional de Selección	Profesional de Desarrollo y Formación	Profesional de Contratación	Profesional de Aprovisionamientos
1.1. Gestión del Proyecto									
1.1.1. Acta de constitución	A			R					
1.1.2. Plan de gestión del proyecto	A			R	P	P	P	P	P
1.2. Diseño									
1.2.1. Necesidades de mano de obra				A	R		P		
1.2.2. Población objetivo	A			A		P	R		
1.2.3. Empresas contratistas para patrocinios	A			A		P	R		
1.2.4. Programas de formación	A			A		P	R		
1.3. Implementación Prueba Piloto									
1.3.1. Convenio institución de educación	A			A					R
1.3.1.1. Contenido del programa de formación				A			P		
1.3.1.2. Docentes				A			P		
1.3.1.3. Instalaciones				A			P		
1.3.2. Candidatas seleccionadas		P		A		R			
1.3.3. Formación		P		A			P		
1.3.4. Evaluación		P		A			P		
1.3.5. Contratación		P		A		P		R	
1.4. Retroalimentación									
1.4.1. Evaluación proyecto	A	P	P	R	P	P	P	P	P
1.4.2. Lecciones aprendidas	A	P	P	R	P	P	P	P	P
1.5. Cierre y Entrega Final									
1.5.1. Cierre de adquisiciones	A			A			P		R
1.5.2. Entrega de informes y resultados	A	P	P	R	P	P	P	P	P
1.5.3. Aceptación del proyecto	A			R					

Fuente: Construcción del autor

6.5.3. Histograma y horario de recursos.

Todos los recursos tendrán un horario de trabajo de Lunes a Viernes de 8:00 a.m. a 12:30 p.m. y de 1:30 p.m. a 5:00 p.m.

A continuación se relaciona el histograma de recursos, en donde se identifica el periodo de tiempo en el cual se necesita un recurso y el % de dedicación al proyecto.

Tabla 26. Histograma de recursos

Recurso	2017						2018												2019												2020																			
	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AGO											
CODENSA SA ESP, EMGESA SA ESP y Empresas Contratistas (Patrocinador)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		
Mujeres	0	0	0	0	0	0	0	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	71	
Ministerio de trabajo (Profesional)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3		
Director de Proyecto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Profesional de Planificación RHO	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0,3	0,3	0	0			
Profesional de Selección	0	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0,3	0,3	0	0	
Profesional de Desarrollo y Formación	0,3	0,3	0,3	0,3	0,7	0,7	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3		
Profesional de Contratación	0	0,3	0,3	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Profesional de Aprovechamientos	0	0,3	0,3	0,3	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0,3	1	1	0	

Fuente: Construcción del autor

6.5.4. Plan de capacitación y desarrollo del equipo.

Teniendo en cuenta que el equipo de proyecto no tiene dedicación exclusiva al mismo y que hace parte de la plantilla de personal de CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP, el proyecto no tendrá un plan de capacitación y de desarrollo dado que estos programas hacen parte del Plan de Desarrollo Individual (PDI) y puede contener:

- Coaching: Método de acompañamiento a una persona para desarrollar ciertas habilidades.
- Mentoring Técnico: Método de acompañamiento a una persona para desarrollar ciertas habilidades técnicas.
- Participación en proyectos como miembro o como líder.
- Estancias temporales en otras áreas.
- Programas de formación en habilidades blandas o formación técnica.

El objetivo del plan de capacitación es diseñar un programa de capacitación que asegure la competencia y actualización del personal.

A continuación se relacionan las fases del proceso de capacitación:

1. Identificar necesidades de capacitación: Hace referencia a la identificación de las necesidades de capacitación que pueden presentarse por las siguientes causas:
 - Inducción.
 - Entrenamiento al cargo.
 - Proceso de capacitación orientado al mejoramiento de conocimientos y habilidades.
 - Actualizaciones.
 - Plan de desarrollo individual y resultados de evaluación del desempeño.
 - Plan de carrera.
2. Creación de plan de capacitación y plan de desarrollo individual: A través de las necesidades de formación identificadas en el ítem anterior, se deben crear planes de capacitación y planes de desarrollo individual con horizonte de tiempo de un año.
3. Diseño de capacitaciones: Esta fase corresponde al diseño de la capacitación en cuanto a:
 - Identificación de la temática y contenido de cada formación.
 - Identificación y selección de proveedores.
 - Definición de lugar, fecha y cantidad de participantes.

4. Desarrollo de capacitaciones: Proceso mediante el cual se llevan a cabo las capacitaciones programadas.
5. Evaluación y seguimiento a capacitaciones: Después de la capacitación se deben establecer lineamientos para hacer seguimiento a la eficacia de la capacitación.

Dentro de las acciones a tomar se contemplan:

- Evaluaciones.
- Seguimiento a través del desempeño.
- Evaluación de desempeño y comportamientos.

Es posible que durante la ejecución del proyecto se presenten necesidades de capacitación puntuales no contempladas en el plan inicial. Para ello, se debe presentar la solicitud ante el equipo de formación y se realiza el estudio de la solicitud en cuanto a:

- Pertinencia de la capacitación.
- Relación con el cargo.
- Presupuesto.

6.5.5. Esquema de contratación y liberación de personal.

Teniendo en cuenta que el equipo de proyecto no tiene dedicación exclusiva al mismo y que hace parte de la plantilla de personal de CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP, el proyecto no tendrá un esquema de contratación definido, sin embargo, en el histograma de personal se evidencian las necesidades de recursos en cada una de las fases del proyecto, identificando la fecha de ingreso y retiro de proyecto y el % de dedicación del recurso a actividades propias del proyecto. El modelo de contratación que se utiliza en CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP corresponde a contratos a

término indefinido cumpliendo siempre lo regulado por la legislación colombiana en material laboral. No aplica liberación de personal, dado que el equipo de proyecto continuará trabajando en la Organización.

6.5.6. Definición de indicadores de medición de desempeño del equipo y esquema de incentivos y recompensas.

Para medir el desempeño del equipo se usará el modelo de evaluación de desempeño de la Compañía que se compone de:

Tabla 27. Evaluación del desempeño

Componente	Peso
Cumplimiento de Objetivos de Empresa	15%
Cumplimiento de Objetivos de Gerencia	35%
Cumplimiento de Objetivos Individuales	40%
Comportamientos	10%

Fuente: Construcción del autor

El modelo de incentivo de beneficios a empleados se relaciona con un modelo de Compensación Total que incluye: Salario Básico + Salario Fijo (Primas Legales y Extralegales, Auxilio de Transporte Legal y Extralegal, Auxilio de Alimentación, Bono de Energía) + Bono Variable (Por cumplimiento de objetivos) + Beneficios (Préstamos, Beneficios de calidad de vida).

Dentro de los beneficios de calidad de vida se pueden mencionar: Día de balance, día de Halloween con los hijos, día de cumpleaños, actividades deportivas y culturales, asistencia a familiar enfermo, trabajo remoto flexible, días adicionales a los de ley en licencias de maternidad y paternidad.

6.6. Plan de Gestión de Comunicaciones

El plan de gestión de comunicaciones se diseña para gestionar las comunicaciones del proyecto de modo que cubran satisfactoriamente las necesidades y requisitos de información de todos los interesados del proyecto. Se define un sistema de información de comunicaciones y una matriz de comunicaciones en donde se identifica la información, método de comunicación y frecuencia de comunicación con cada interesado.

6.6.1. Sistema de información de comunicaciones.

Canales de comunicación: En el desarrollo del proyecto se usarán los siguientes canales de comunicación:

- Canales de comunicación formal que se usarán para transmitir la información oficial.
- Canales de comunicación informal que se usarán para transmitir la información no oficial. Este tipo de información puede ser: avances, borradores, entre otros.

Medios de comunicación: En el desarrollo del proyecto se usarán los siguientes medios de comunicación:

En la comunicación formal se usarán medios orales y escritos tales como:

- Correos que se usan a nivel interno y externo para comunicar.
- Informes de desempeño, de avance, de resultado, informativos. Se usan a nivel interno y externo.
- Reuniones y actas de reunión.

- Entérate, utilizado como medio de comunicación oficial que usa la empresa para comunicar a todos sus empleados noticias de interés. Es un boletín informativo con ediciones diarias. Se envía a través de correo electrónico.
- En Directo, utilizado como medio de comunicación oficial que usa la empresa para comunicar a todos sus empleados noticias de interés. Es una reunión mensual en donde el Director País tiene un espacio de comunicación con los trabajadores de la empresa para contar las noticias de interés y para atender inquietudes.
- Carteleras informativas para comunicar a todos sus empleados noticias de interés. Son carteleras que se ubican en diferentes puntos de las sedes de la empresa.
- Intranet para comunicar a todos sus empleados noticias de interés. Es la Intranet corporativa.
- Red social Yammer.
- Publicidad en noticieros, propagandas, televisión: Este medio se usará como publicidad del programa.
- Publicidad en SENA e Instituciones de Educación: Este medio se usará como publicidad del programa.
- Vayas informativas como medio de publicidad del programa.
- Clases durante el programa de formación.
- Video beam y ayudas formativas durante el programa de formación.

En la comunicación informal se usarán medios orales y escritos tales como:

- Correos que se usan a nivel interno y externo para comunicar.

- Informes de avance, propuestas. Se usan a nivel interno y externo.
- Reuniones y actas de reunión.
- Celulares.
- Teléfonos.
- Whatsapp.
- Comunicación personal (face to face).
- Clases durante el programa de formación.

Tecnología de la comunicación: La tecnología que se usará en materia de las comunicaciones del proyecto es:

- Internet.
- Aplicaciones móviles.
- Computadores.
- Celulares.
- Impresoras.
- Programas de diseño tales como: Publisher, Illustrator, Corel, Photoshop, Google Sketshup, entre otros.
- Redes inalámbricas.
- Redes de celular.
- Redes de teléfono.
- Canales y equipos audiovisuales, videos.

- Aplicaciones para enviar contenidos de gran volumen como Large document, FileDropper, DropSend, FileTea, Wetransfer, Dropbox, sharepoint, carpetas compartidas (Genbeta, 2012).

Métodos de comunicación: En el proyecto se usarán los siguientes métodos de comunicación:

- Comunicación interactiva: Método de comunicación que se usará en reuniones, en conversaciones personales, en conversaciones por celular y teléfono, en correos (con retroalimentación), en whatsapp.
- Comunicación tipo push: Método de comunicación que se usará en medios como Entérate, En Directo, Carteleras, Correos, Informes, Intranet, Red Social Yammer, Publicidad y Vayas informativas.
- Comunicación tipo pull: Método de comunicación que se usará en Entérate, En Directo, Carteleras, Correos, Informes, Intranet, Red Social Yammer, Publicidad, Vayas informativas, aplicaciones para enviar contenidos de gran volumen, clases.

Requisitos de la comunicación: La comunicación del proyecto debe cumplir como mínimo con los siguientes requisitos:

- Ser clara.
- Ser de fácil acceso.
- Ser oportuna.
- Ser concisa.

- Ser precisa.
- Estar dirigida al receptor adecuado.
- Transmitirse mediante los medios oficiales definidos previamente.

6.6.2. Matriz de comunicaciones.

A continuación se relaciona la matriz de comunicaciones del proyecto en donde se identifica la información, método de comunicación y frecuencia de comunicación con cada interesado.

Tabla 28. Matriz de comunicaciones

Grupo de Interés	Información / Mensaje	Método de comunicación	Frecuencia
SENA / Otras instituciones de Educación	<ul style="list-style-type: none"> • Programas de formación que se planea ofrecer. • Requerimientos de la empresa (contenido, calidad, seguridad y salud, horarios, instalaciones, expectativas, costo, entre otros). • Listado de participantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Informes. • Correos. • Reuniones y actas de reunión. • Celulares. • Teléfonos. • Whatsapp. • Comunicación personal (face to face). 	<ul style="list-style-type: none"> • Al inicio del proyecto: Semanal. • En la ejecución del proyecto: Mensual.
Mujeres	<ul style="list-style-type: none"> • Información del programa: <ul style="list-style-type: none"> - Información general: ¿En qué consiste el programa? ¿Cuáles son los resultados esperados? ¿Cuál es el público objetivo? - Programas de formación y sus contenidos. - Requisitos para acceder al programa. - Fechas de inicio fin. - Lugar de la formación. - Otra información de interés. • Información que se requiera durante el desarrollo del proyecto: <ul style="list-style-type: none"> - Información de las clases. - Requisitos de grado. - Requisitos para ingresar a la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Correos. • Celulares. • Teléfonos. • Informes. • Whatsapp. • Comunicación personal (face to face). • Publicidad en noticieros, propagandas, televisión: Este medio se usará como publicidad del programa. • Publicidad en SENA e Instituciones de Educación: Este medio se usará como publicidad del programa. • Vayas informativas: Este medio se usará como publicidad del programa. • Clases: Durante el programa de formación. • Video beam y ayudas formativas: Durante el programa de formación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diario.

Grupo de Interés	Información / Mensaje	Método de comunicación	Frecuencia
CODENSA SA ESP, EMGESA SA ESP y Empresas Contratistas	<ul style="list-style-type: none"> • Contenido de los programas de formación. • Información de los proveedores. • Costo. • Lugar de la formación. • Listado e información de participantes. • Informes de avance periódicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Correos. • Informes. • Reuniones. • Celulares. • Teléfonos. • Whatsapp. • Comunicación personal (face to face). 	<ul style="list-style-type: none"> • Al inicio del proyecto: Semanal. • En la ejecución del proyecto: Mensual.
Ministerio de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de acción. • Informes de avance periódicos del plan de acción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Correos. • Informes. • Reuniones. • Comunicación personal (face to face). • Celulares. • Teléfonos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trimestral.
Cluster de energía	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciativas implementadas en empresas de energía. • Convenios realizados (con instituciones de educación). • Informes periódicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Correos. • Informes. • Reuniones. • Comunicación personal (face to face). • Celulares. • Teléfonos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Semestral.
Empleados	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciativas implementadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entérate. • En Directo. • Cartelera informativa. • Intranet. • Red social Yammer. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trimestral.

Fuente: Construcción del autor

6.7. Plan de Gestión de Riesgos

El plan de gestión de riesgos tiene como objetivo garantizar la sostenibilidad y finalización exitosa del proyecto a través de los procesos de identificación, análisis, planificación de respuesta a los riesgos, monitoreo y control de riesgos. Adicionalmente, busca crear una cultura de generación de valor que se basa en la aportación de cada rol hacia la construcción de la prevención de amenazas y potencialización de oportunidades, generando confianza en las partes interesadas, evitando pérdidas por sobrecostos, cambios en el alcance y en el tiempo del proyecto, y reduciendo el nivel de incertidumbre.

6.7.1. Identificación de riesgos y determinación de umbral.

Los riesgos identificados durante el desarrollo del proyecto son:

- Debido a que las estudiantes no asimilen las competencias técnicas-laborales requeridas, puede ocurrir que no se contraten la cantidad de estudiantes esperada.
- Debido a que las estudiantes no continúen con el desarrollo del programa, puede ocurrir que no todas las mujeres inscritas culminen el programa de formación.
- Debido a la buena acogida del proyecto, puede ocurrir que se inscriba mayor cantidad de participantes de los planificados.

A continuación se relaciona la tolerancia al riesgo de los interesados:

Tabla 29. Tolerancia al riesgo

Partes Interesadas	Tolerancia al Riesgo
SENA / Instituciones de Educación	<ul style="list-style-type: none"> El SENA es conservador frente al riesgo.
Mujeres	<ul style="list-style-type: none"> Las mujeres no aceptarán el riesgo de no ser contratadas una vez finalicen el programa de formación.
CODENSA SA ESP , EMGESA SA ESP, Empresas Contratistas (Patrocinador)	<ul style="list-style-type: none"> La Gerencia de Recursos Humanos no va a tolerar riesgos que afecten la certificación de sello de oro de equidad de género. La Gerencia de Recursos Humanos no aceptará cambios incontrolados.
Ministerio de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> El Ministerio de Trabajo es conservador frente al riesgo.

Fuente: Construcción del autor

6.7.2. Estructura de desglose de riesgos (RBS).

A continuación se relaciona la Estructura de Desglose de Riesgos RBS que permite sistematizar los riesgos que faciliten y garanticen la efectividad de identificación de los mismos. Se identifican riesgos a nivel técnico, externo, de organización y de dirección de proyectos.

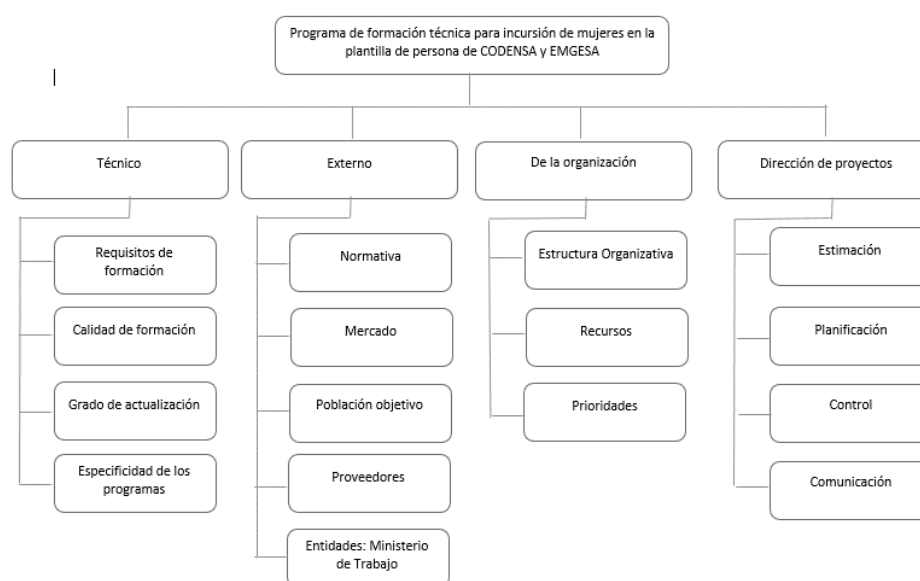


Ilustración 19. RBS

Fuente: Construcción del autor

6.7.3. Análisis de riesgos del proyecto (cualitativo y cuantitativo).

Definición de Probabilidad e Impacto de los Riesgos

A continuación se relaciona la definición de las escalas de probabilidad e impacto de los riesgos que se miden en un rango de alto, medio y bajo.

Tabla 30. Escala de probabilidad

Escala de probabilidad	Valor
Alto	90%
Medio	60%
Bajo	30%

Fuente: Construcción del autor

Tabla 31. Escala de impacto

Impacto sobre objetivos del proyecto	Alto 90%	Medio 60%	Bajo 30%
Alcance	Cambios de más del 30% del alcance inicial	Cambios entre el 10% y el 30% del alcance inicial	Cambios de menos del 10% del alcance inicial
Tiempo	Más de un trimestre	Entre un trimestre y un semestre	Menos de un trimestre
Impacto sobre objetivos del proyecto	Alto 90%	Medio 60%	Bajo 30%
Costo	Cambios de más del 30% del costo inicial	Cambios entre el 10% y el 30% del costo inicial	Cambios de menos del 10% del costo inicial
Calidad	El entregable final del proyecto no cumple con los requisitos de calidad definidos	El entregable final del proyecto tiene algunas desviaciones respecto a los requisitos de calidad definidos	El entregable final del proyecto tiene pequeñas desviaciones respecto a los requisitos de calidad definidos

Fuente: Construcción del autor

Tabla 32. Matriz de probabilidad e impacto

			IMPACTO		
			Bajo	Medio	Alto
			0,3	0,6	0,9
PROBABILIDAD	Bajo	0,3	0,090	0,180	0,270
	Medio	0,6	0,180	0,360	0,540
	Alto	0,9	0,270	0,540	0,810

Rangos de severidad:

	Muy Alto
	Alto
	Medio
	Bajo
	Muy bajo

Fuente: Construcción del autor

6.7.4. Matriz de riesgos.

A continuación se relaciona la matriz de riesgos en donde se identifican y valoran los riesgos del proyecto. Se puede evidenciar que todos los riesgos están valorados con un nivel Medio.

Tabla 33. Matriz de riesgos

ANÁLISIS CUANTITATIVO									
No.	RIESGO	TIPO DE RIESGO	CATEGORÍA DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	RIESGO	RIESGO INICIAL	Vr. RIESGO	Vr. MONETARIO ESPERADO
1	Debido a que las estudiantes no asimilen las competencias técnicas-laborales requeridas, puede ocurrir que no se contraten la cantidad de estudiantes esperada.	NEGATIVO	EXTERNO	0,6	0,6	0,36	Medio	\$ 50.000.000,0	\$ 30.000.000,0
2	Debido a que las estudiantes no continúen con el desarrollo del programa, puede ocurrir que no todas las mujeres inscritas culminen el programa de formación.	NEGATIVO	EXTERNO	0,6	0,6	0,36	Medio	\$ 20.000.000,0	\$ 12.000.000,0
3	Debido a la buena acogida del proyecto, puede ocurrir que se inscriba mayor cantidad de participantes de los planificados.	POSITIVO	EXTERNO	0,6	0,6	0,36	Medio	\$ 20.000.000,0	\$ 12.000.000,0

Fuente: Construcción del autor

6.7.5. Plan de respuesta a riesgos.

A continuación se relaciona el plan de respuesta a riesgos en donde se identifican las acciones a tomar en caso de que se materialice un riesgo y se valoran los riesgos después de aplicar las acciones planteadas con el fin de evaluar la efectividad del plan de respuesta.

Tabla 34. Plan de respuesta a riesgos

PLAN DE RESPUESTA								
No.	RIESGO	ESTRATEGIA DE RESPUESTA	PLAN DE RESPUESTA	Vr. PLAN DE RESPUESTA	PROBABILIDAD FINAL	IMPACTO FINAL	RIESGO	RIESGO FINAL
1	Debido a que las estudiantes no asimilen las competencias técnicas-laborales requeridas, puede ocurrir que no se contraten la cantidad de estudiantes esperada.	MITIGAR	Mitigar el riesgo a través de campañas de sensibilización, publicidad, campañas de responsabilidad social, campañas de inclusión, charlas de diversidad, charlas de equidad, charlas vocacionales.	\$ 15.000.000,0	0,6	0,3	0,18	Bajo
2	Debido a que las estudiantes no continúen con el desarrollo del programa, puede ocurrir que no todas las mujeres inscritas culminen el programa de formación.	MITIGAR	Mitigar el riesgo a través de acompañamiento a estudiantes, creación de espacios de estudio, asesorías.	\$ 5.000.000,0	0,3	0,3	0,09	Muy bajo
3	Debido a la buena acogida del proyecto, puede ocurrir que se inscriba mayor cantidad de participantes de los planificados.	EXPLOTAR	Explotar el riesgo abriendo nuevos programas de formación.	\$ 20.000.000,0	0,6	0,3	0,18	Bajo

Fuente: Construcción del autor

6.8. Plan de Gestión de Adquisiciones

El plan de gestión de adquisiciones documenta las necesidades de compra o contratación del proyecto y la forma de seleccionar a los proveedores. Se relacionan la definición y criterios de valoración de proveedores, la selección y tipificación de contratos, los criterios de contratación, ejecución y control de compras y contratos, y finalmente el cronograma de compras con asignación de responsable.

Las necesidades de adquisición del proyecto se relacionan con un proveedor de servicios de formación quién estará encargado de impartir los programas de formación en tecnología en supervisión de redes de distribución eléctrica para 36 personas y técnico en construcción y mantenimiento de redes aéreas de distribución de energía eléctrica desenergizada para 35 personas.

La empresa ha definido que se realizará un convenio de cooperación con el SENA, por lo que este modelo no se considera una adquisición. Sin embargo, a continuación se relacionan las condiciones generales del convenio.

6.8.1. Definición y criterios de valoración de proveedores.

Los criterios que se tienen en cuenta para seleccionar al SENA como proveedor de los programas de formación son:

- Institución Pública encargada de dar programas de formación.
- Oferta de programas de capacitación de nivel técnico y tecnólogo.
- Oferta de programas de capacitación en el sector eléctrico.
- Promoción de actividades de desarrollo empresarial, comunitario y tecnológico.

- Tener un convenio marco de cooperación con la Compañía.
- El convenio no genera afectación presupuestal por sí solo.

6.8.2. Selección y tipificación de contratos.

Con el SENA se va a realizar un convenio marco de cooperación con el objetivo de “aunar esfuerzos para contribuir al fortalecimiento de competitividad, productividad e inclusión social, en el marco del Programa de Transformación Productiva del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, teniendo en cuenta la Política establecida en el Plan Nacional de Desarrollo Prosperidad para Todos”. (SENA, 2012).

El alcance de la cooperación es:

- Contribuir a la promoción del desarrollo del talento humano.
- Propiciar el intercambio y transferencia conjunta de conocimientos y tecnologías.
- Propiciar el intercambio de experiencias en capacitación de personal de los centros de formación profesional, mejorando la calidad de las mismas.
- Apoyar con la oferta de valor del SENA en las áreas de conocimiento, tecnología innovación y emprendimiento, desarrollo productivo, competitividad, sostenibilidad e inclusión social en la cadena productiva.
- Promover proyectos que conlleven a la certificación de competencias laborales.
- Intercambiar experiencias, conocimientos y material didáctico de interés para ambas instituciones que permitan mejorar, entre otras áreas, los programas curriculares de sus áreas técnicas, la planeación estratégica y la gestión de calidad.

(SENA, 2012)

6.8.3. Cronograma de compras y asignación del responsable.

De acuerdo con lo definido en el diagrama de Gantt, las fechas de compras y desarrollo del convenio son:

- 01 de Enero de 2018 a 26 de Marzo de 2018: Validación, alcance y firma (en caso de requerirse actualización) de convenio.
- 26 de Marzo de 2018 a 26 de Febrero de 2020: Desarrollo del convenio. Desarrollo de la formación.

El responsable de la revisión (definición, revisión, actualización y/o cierre) del convenio es el Profesional de Aprovisionamientos. El Director de Proyecto estará encargado de la aprobación.

6.9. Plan de Gestión de Interesados

El plan de gestión de interesados muestra la identificación de los interesados del proyecto y las estrategias a adoptar para involucrar a los interesados en el desarrollo del proyecto de modo que siempre se cumplan sus necesidades y expectativas y de forma que se garantice el éxito del proyecto cumpliendo con la triple restricción: alcance, tiempo y costo. En el plan de gestión de interesados se puede observar la identificación y categorización de los interesados, la matriz de interesados, la matriz dependencia e influencia, la matriz de temas y respuestas y el formato para resolución de conflictos.

6.9.1. Identificación y categorización de los interesados.

A continuación se relaciona la matriz de identificación de los interesados del proyecto, en donde se identifican los interesados, sus intereses, problemas percibidos y necesidades de información. Los interesados identificados para el proyecto son: El SENA, grupo de mujeres, empresas del grupo Enel en Colombia, el Ministerio de Trabajo, el Clúster de energía y los empleados de la Compañía.

Tabla 35. Matriz de identificación de interesados

No.	Grupos	Tipo de Grupo	Intereses	Problemas Percibidos	Necesidades de Información
1	SENA / Otras instituciones de Educación	Externo	Brindar programas de formación para contribuir a la productividad nacional. (BLOG, 2017)	Baja participación de mujeres en programas de formación técnica del sector eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> • Programas de formación que se planea ofrecer. • Requerimientos de la empresa (contenido, calidad, seguridad y salud, horarios, instalaciones, expectativas, costo, entre otros). • Listado de participantes.

No.	Grupos	Tipo de Grupo	Intereses	Problemas Percibidos	Necesidades de Información
2	Mujeres	Beneficiario directo / Externo	Acceder a la educación superior y a un trabajo estable igualitario.	Falta de oportunidades y desinterés por programación de formación técnica del sector eléctrico.	<ul style="list-style-type: none"> • Información del programa: <ul style="list-style-type: none"> - Información general: ¿En qué consiste el programa? ¿Cuáles son los resultados esperados? ¿Cuál es el público objetivo? - Programas de formación y sus contenidos. - Requisitos para acceder al programa. - Fechas de inicio fin. - Lugar de la formación. - Otra información de interés. • Información que se requiera durante el desarrollo del proyecto: <ul style="list-style-type: none"> - Información de las clases. - Requisitos de grado. - Requisitos para ingresar a la empresa.
3	CODENSA SA ESP, EMGESA SA ESP y Empresas Contratistas	Beneficiario indirecto / Interno	Promover la participación de mujeres en las actividades propias del negocio: Generación, distribución y comercialización de energía.	Plantilla de personal con baja presencia de mujeres.	<ul style="list-style-type: none"> • Contenido de los programas de formación. • Información de los proveedores. • Costo. • Lugar de la formación. • Listado e información de participantes. • Informes de avance periódicos.
4	Ministerio de trabajo	Beneficiario indirecto / Externo	Promover la igualdad de género en el ámbito laboral y generar mayores oportunidades laborales para las mujeres. (Ministerio del Trabajo de Colombia, 2017)	Poca incursión de mujeres en el mundo laboral. Inequidad de condiciones laborales entre hombres y mujeres.	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de acción. • Informes de avance periódicos del plan de acción.
5	Cluster de energía	Beneficiario indirecto / Externo	Promover la creación y consolidación de negocios, con la dinamización de redes de colaboración. (COMERCIO, 2017)	Falta de competencia en perfiles del sector, poca demanda de estudiantes en programas de formación del sector.	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciativas implementadas en empresas de energía. • Convenios realizados (con instituciones de educación). • Informes periódicos.

No.	Grupos	Tipo de Grupo	Intereses	Problemas Percibidos	Necesidades de Información
6	Empleados	Beneficiario indirecto / Interno	Estar informado sobre iniciativas de la empresa.	Plantilla de personal con baja presencia de mujeres	• Iniciativas implementadas.

Fuente: Construcción del autor

6.9.2. Matriz de interesados (poder – influencia, poder - impacto).

A continuación se presenta la clasificación de los interesados del proyecto, usando la matriz de Poder / Interés:

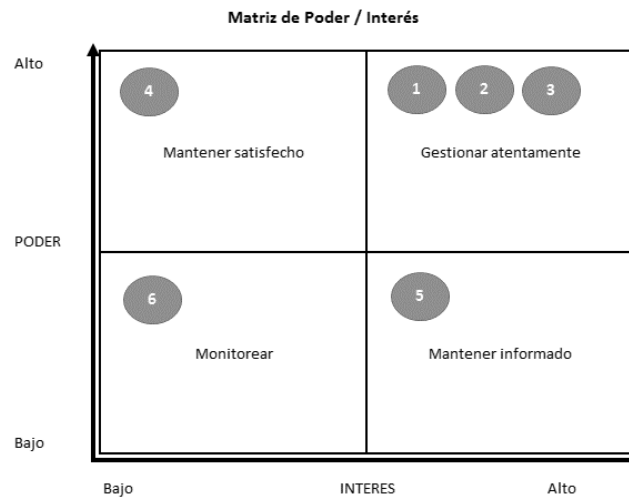


Ilustración 20. Matriz Poder - Interés

Fuente: Construcción del autor

A continuación se presenta la clasificación de los interesados del proyecto, usando la matriz de Poder / Influencia:

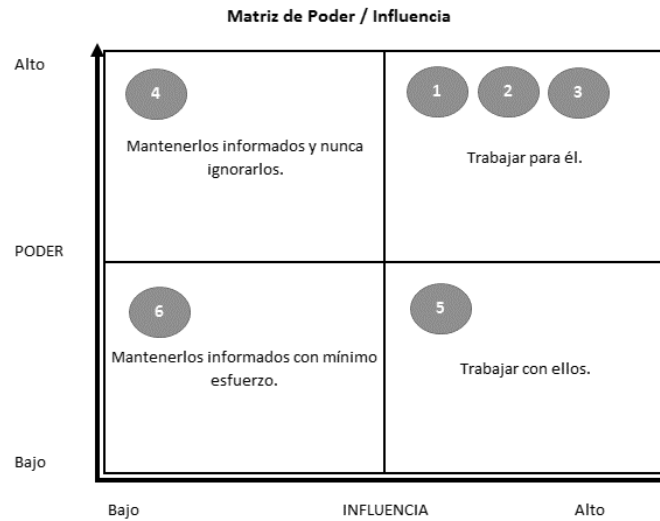


Ilustración 21. Matriz Poder - Influencia

Fuente: Construcción del autor

A partir de las matrices relacionadas anteriormente, se puede concluir que el SENA/Instituciones de Educación Superior, las Mujeres y CODENSA SA ESP, EMGESA SA ESP y Empresas Contratistas, representan los interesados con mayor prioridad en materia de atención y comunicación.

La importancia de estos interesados radica en que su rol es indispensable para el desarrollo del proyecto:

- El SENA/Instituciones de Educación Superior es la entidad encargada de impartir la formación. Esta actividad representa el desarrollo de la acción principal del proyecto y de ella depende gran parte del cumplimiento de los objetivos del proyecto.
- CODENSA SA ESP, EMGESA SA ESP y Empresas Contratistas actúa en representación de la empresa como patrocinador. Adicionalmente, está interesada en promover la participación de mujeres en las actividades propias del negocio: Generación, distribución y comercialización de energía, con el fin de aumentar la

plantilla de mujeres y de esta forma aportar a la consecución de la obtención de sello de oro de equidad de género con el Ministerio de trabajo.

- Las mujeres son el público objetivo y la razón de ser del proyecto.

Los otros interesados (Ministerio de Trabajo, Cluster de Energía y Empleados) actúan como interesados pasivos que deben estar informados en ciertas etapas del ciclo de vida del proyecto.

6.9.3. Matriz de temas y respuestas.

A continuación se relaciona la matriz de temas y respuestas:

Tabla 36. Matriz de temas y respuestas

Grupo de Interés	Necesidades de Información
SENA / Otras instituciones de Educación	<ul style="list-style-type: none"> • Programas de formación que se planea ofrecer. • Requerimientos de la empresa (contenido, calidad, seguridad y salud, horarios, instalaciones, expectativas, costo, entre otros). • Listado de participantes.
Mujeres	<ul style="list-style-type: none"> • Información del programa: <ul style="list-style-type: none"> - Información general: ¿En qué consiste el programa? ¿Cuáles son los resultados esperados? ¿Cuál es el público objetivo? - Programas de formación y sus contenidos. - Requisitos para acceder al programa. - Fechas de inicio fin. - Lugar de la formación. - Otra información de interés. • Información que se requiera durante el desarrollo del proyecto: <ul style="list-style-type: none"> - Información de las clases. - Requisitos de grado. - Requisitos para ingresar a la empresa.
CODENSA SA ESP, EMGESA SA ESP y Empresas Contratistas	<ul style="list-style-type: none"> • Contenido de los programas de formación. • Información de los proveedores. • Costo. • Lugar de la formación. • Listado e información de participantes. • Informes de avance periódicos.
Ministerio de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de acción. • Informes de avance periódicos del plan de acción.
Cluster de energía	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciativas implementadas en empresas de energía. • Convenios realizados (con instituciones de educación). • Informes periódicos.
Empleados	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciativas implementadas.

Fuente: Construcción del autor

A continuación se relaciona la matriz de participación de los interesados:

Tabla 37. Matriz de participación de interesados

Interesado	Desconocedor	Neutral	Partidario	Líder
SENA / Otras instituciones de Educación	C		D	D
Mujeres	C		D	D
CODENSA SA ESP, EMGESA SA ESP y Empresas Contratistas			C, D	C, D
Ministerio de trabajo			C, D	
Clúster de energía	C		D	
Empleados	C	D		

Fuente: Construcción del autor

De la matriz de participación de interesados se puede concluir:

- Actualmente el proyecto lo promueve y lidera CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP, sin embargo, se espera que el desarrollo del mismo sea un motivador para que otras empresas y otros sectores se concienticen del tema y se involucren en el desarrollo de proyectos para tal fin. Desde este punto, se espera que el SENA y el Clúster de Energía se conviertan en promotores de estas iniciativas, tal como hoy lo hace el Ministerio de Trabajo.
- El proyecto también tiene como objetivo generar una cultura en la sociedad de inclusión de mujeres en la vida laboral bajo las mismas condiciones que los hombres en materia de educación, salario, igualdad de oportunidades, entre otros. Para que esto sea posible, lo primero que se debe hacer es promover en las mujeres un pensamiento positivo, inclusivo y emprendedor. En consecuencia, se espera que las mujeres en un futuro empiecen a tomar la iniciativa de promover este tipo de proyectos en los entornos en donde habitan.

6.9.4. Formato para la resolución de conflictos y gestión de expectativas.

A continuación se relaciona el formato para la resolución de conflictos y gestión de expectativas que será usado durante el desarrollo del proyecto en caso de que se presenten conflictos para dejar registro de los mismos y de las soluciones implementadas.

FORMATO DE RESOLUCION DE CONFLICTOS			
Fecha Elaboración:		Conflicto No.	
Fecha Aprobación:		Tipo de Conflicto	
Situación de conflicto:			
Involucrados:			
Solución Propuesta:			
Plan de acción:			
<div style="border-top: 1px solid black; width: 100%; margin-top: 10px;"></div> Firma de Involucrados			

Ilustración 22. Formato resolución de conflictos

Fuente: Construcción del autor

Conclusiones

- El diseño e implementación de una prueba piloto de un programa de formación de nivel técnico y tecnólogo patrocinado por CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP y orientado a mujeres, contribuye a promover la equidad de género al interior de la Organización y brinda oportunidades de desarrollo profesional a mujeres de población vulnerable a través de oportunidades de estudio y de empleo.
- El diseño e implementación de una prueba piloto de un programa de formación de nivel técnico y tecnólogo patrocinado por CODENSA SA ESP y EMGESA SA ESP y orientado a mujeres se consolida como una acción para la mitigación de brechas de género que se presentan en la Organización y de esta forma contribuye a la obtención del Sello Equipares nivel III (Sello de Oro) que otorga el Ministerio de Trabajo y al aumento de personal femenino en la plantilla de personal de la Compañía.
- La metodología de gestión de proyectos que propone el Project Management Institute a través del PMBok es un estándar que facilita la dirección de proyectos a través de prácticas que se pueden aplicar en diversos contextos para iniciar, planificar, ejecutar, supervisar, controlar y dar cierre a los proyectos de forma exitosa. Los beneficios de usar este estándar radican en la integridad que ofrece al gerente de proyecto para ser eficiente, satisfacer a todas las partes interesadas, consultar lecciones aprendidas de otros proyectos, controlar los riesgos, entre otros beneficios.

Referencias

- (04 de Septiembre de 2016). Obtenido de <https://es.slideshare.net/ug-dipa/tipos-y-mtodos-de-investigacin>
- Aguaribarra. (2017). *Aguaribarra*. Recuperado el 09 de 06 de 2017, de Aguaribarra: <http://aguaribarra.blogspot.com.co/p/como-afecta-la-computadora-al-medio.html>
- ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA. (2017). *ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA*. Recuperado el 04 de 06 de 2017, de ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA: <http://www.bogota.gov.co/localidades/bosa>
- AYUDAS PEDAGÓGICAS EN SOCIALES. (11 de Marzo de 2017). Obtenido de <https://latierrayelhombre.wordpress.com/2013/02/23/equidad-de-genero-en-colombia/>
- BLOG. (2017). *BLOG*. Obtenido de <http://taticamiandre.over-blog.es/article-30446629.html>
- Codensa. (09 de Marzo de 2017). *Codensa*. Obtenido de <http://corporativo.codensa.com.co/es/conocenos/Paginas/nuestra-historia.aspx>
- Codensa. (09 de Marzo de 2017). *Codensa*. Obtenido de http://corporativo.codensa.com.co/ES/PRENSA/CENTRODOCUMENTAL/Informes%20Anuales/informe_sostenibilidad_2015_final_web.pdf
- COMERCIO, C. D. (2017). *CAMARA DE COMERCIO*. Obtenido de <http://www.camaramedellin.com.co/site/Cluster-y-Competitividad/Comunidad-Cluster/Cluster-Energia-Elctrica.aspx>
- Cueva, J. (19 de Febrero de 2015). *JC Magazine*. Obtenido de JC Magazine: <http://www.jcmagazine.com/guia-salarial-de-petroleo-y-gas-2015-de-hays-colombia/>
- DANE. (25 de Marzo de 2017). Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/segun-sexo>
- Ecologista. (2017). *Ecologista*. Recuperado el 09 de 06 de 2017, de Ecologista: <http://www.ecologista.com.co/noticias/impacto-ambiental-de-la-fabricacion-y-consumo-del-papel>
- Educación, M. d. (s.f.). *Ministerio de Educación*. Obtenido de Ministerio de Educación: <https://www.mineduccion.gov.co/cvn/1665/w3-article-255302.html>
- Emgesa. (09 de Marzo de 2017). *Emgesa*. Obtenido de <http://www.emgesa.com.co/es/Paginas/home.aspx>
- Florez, K. T. (1995). *Biblioteca digital Univalle*. Recuperado el 09 de 06 de 2017, de Biblioteca digital Univalle: 1. <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/1280/6/Impacto%20Ambienta%20en%20la%20Produccion%20de%20energia%20Elctrica.pdf>

- Franco, J. E. (23 de Febrero de 2013). *Ayudas Peagógicas en Sociales*. Obtenido de Ayudas Peagógicas en Sociales:
<https://latierrayelhombre.wordpress.com/2013/02/23/equidad-de-genero-en-colombia/>
- Genbeta. (8 de Mayo de 2012). *Genbeta*. Obtenido de <https://www.genbeta.com/web/cinco-servicios-para-enviar-grandes-archivos-de-forma-comoda>
- Grupo Enel. (09 de Marzo de 2017). *Grupo Enel*. Obtenido de <https://www.endesa.com/es/sobre-endesa/a201610-grupo-enel.html>
- Heraldo. (2013). *Heraldo*. Recuperado el 09 de 06 de 2017, de Heraldo:
<https://www.elheraldo.co/noticias/tecnologia/residuos-electronicos-que-hacer-con-ellos-112644>
- MAPS. (s.f.). *MAPS*. Obtenido de MAPS:
<https://www.google.com.co/maps/place/Bosa,+Bogot%C3%A1/data=!4m2!3m1!1s0x8e3f9e6fec7428e9:0x46c5252ef4b8d101?sa=X&ved=0ahUKEwiequnpzaTUAhUF0iYKHc8kBUAQ8gEIHzAA>
- Mendoza, I. (08 de Agosto de 2015). *Administración*. Obtenido de Administración:
<http://adminis3cion.blogspot.com.co/2012/08/tecnicas-cualitativas-y-cuantitativas.html>
- MIGA. (2011). *MIGA*. Recuperado el 09 de 06 de 2017, de MIGA:
https://www.miga.org/documents/EoloWind_DIA__Spanish.pdf
- Ministerio de Trabajo. (2017). *Ministerio de Trabajo*. Obtenido de Ministerio de Trabajo:
<http://www.mintrabajo.gov.co/prensa/comunicados/2017/septiembre/equipares-por-la-equidad-de-genero-y-la-construccion-de-paz>
- Ministerio del Trabajo de Colombia. (20 de Marzo de 2017). *Ministerio del Trabajo*. Obtenido de <http://www.mintrabajo.gov.co/diciembre-2015/5014-codensa-y-emgesa-recibieron-el-sello-de-equidad-laboral.html>
- Naciones Unidas. (11 de Marzo de 2017). *Naciones Unidas*. Obtenido de <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/gender-equality/>
- Naciones Unidas. (2017). *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*. Obtenido de Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo:
<http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-5-gender-equality.html>
- ONU Mujeres. (s.f.). *ONU Mujeres*. Obtenido de ONU Mujeres:
<http://www.unwomen.org/es/digital-library/publications/2015/4/progress-of-the-worlds-women-2015>
- Profamilia. (11 de Marzo de 2017). Obtenido de <http://profamilia.org.co/preguntas-y-respuestas/genero/?id=1>

Project Management Institute Inc. (2013). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos 5 edición. Newtown Square, Pensilvania, EE.UU.

SENA. (2012). *Convenio 379*. Obtenido de Convenio 379:
<http://archivo.sena.edu.co/downloads/2012/convenios/12.Diciembre2/CONVENIO%20379%20DE%202012%20CODENSA%20S%20A%20%20E%20S%20P%20Y%20EMGESA%20S%20A%20%20E%20S%20P.pdf>

SENA. (2017). *SENA*. Obtenido de www.sena.edu.co

Zorrilla, A. (1993). *Introducción a la metodología de la investigación*.